

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
1. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

BALAKÁŘSKÁ PRÁCE

Praha 2014

Martina Neradová

Univerzita Karlova v Praze

1. lékařská fakulta

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie



Martina Neradová

Fyzioterapie jako součást rehabilitace u pacientů po těžkém poškození mozku

Physiotherapy as a part of rehabilitation in patients after severe damage of brain

Bakalářská práce

Vedoucí závěrečné práce: Mgr. Věra Pitřmanová

Konzultant: MUDr. Matěj Slovák

Praha, rok 2014

PODĚKOVÁNÍ

Chtěla bych poděkovat vedoucí bakalářské práce, paní Mgr. Věře Pitřmanové za vedení, cenné poznámky, odborné připomínky, podněty a náměty.

Ráda bych poděkovala panu MUDr. Matějovi Slovákovi za cenné připomínky a rady a za zapůjčení přístroje Rebox po dobu mé práce.

Dále bych chtěla poděkovat Klinice rehabilitačního lékařství 1. LF UK, že mi zde bylo umožněno absolvovat odbornou praxi a ověřit si praktické znalosti.

A v neposlední řadě bych chtěla poděkovat pacientům za spolupráci a čas.

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

Martina Neradová

V Praze dne 1. 4. 2014

Podpis studenta

IDENTIFIKAČNÍ ZÁZNAM

NERADOVÁ, Martina. *Fyzioterapie jako součást rehabilitace u pacientů po těžkém poškození mozku*. [Physiotherapy as a part of rehabilitation in patients after severe damage of brain]. Praha, 2014. 95 s., 2 příl. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství. Vedoucí závěrečné práce Pitrmanová, Věra.

.

ABSTRAKT BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno: Martina Neradová

Vedoucí práce: Mgr. Věra Pitřmanová

Oponent práce:

Název bakalářské práce:

Fyzioterapie jako součást rehabilitace u pacientů po těžkém poškození mozku

Abstrakt bakalářské práce:

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou pacientů po těžkém poškození mozku, konkrétně u nejčastěji zastoupených diagnóz cévní mozkové příhody a poškození mozku následkem kraniotraumatu. Práce poukazuje na důležitou roli rehabilitace a svou fyzioterapeutickou intervencí se snažím podpořit koncept ucelené rehabilitace.

V teoretické části stručně shrnuji problematiku cévní mozkové příhody a kraniotraumatu, dále se zabývám rolí fyzioterapie v rámci ucelené rehabilitace a nastiňuji výčet nejčastěji využívaných metod ve fyzioterapii u pacientů po těžkém poškození mozku.

Praktickou část jsem zaměřila na konkrétní problém pacienta, bolestivost hemiparetického ramene, která pacienta omezuje nejen funkčně, ale i během ostatních terapií. Jako součást dosavadní fyzioterapie jsem u pacientů aplikovala proudy elektroterapeutickým přístrojem Rebox a sledovala jsem změnu intenzity bolesti u hemiparetického ramene a vliv na funkci horní končetiny.

Klíčová slova: poškození mozku, cévní mozková příhoda, kraniotrauma, hemiparéza, fyzioterapie, rehabilitace, Rebox

ABSTRACT OF THE BACHELOR THESIS

Name: Martina Neradová

Supervisor: Mgr . Věra Pitřmanová

Opponent of the work :

Title of the thesis:

Physiotherapy as a part of rehabilitation in patients after severe damage of brain

Abstract of the thesis:

This thesis deals with patients after severe brain damage, particularly in the most represented diagnosis of stroke and brain damage as a result of cranial trauma. The thesis highlights the important role of rehabilitation and through physiotherapy interventions I am trying to promote the concept of comprehensive rehabilitation.

In the theoretical section I briefly summarize the problems of stroke and cranial trauma, further I deal with the role of physiotherapy in the context of a comprehensive rehabilitation and outline a list of the most frequently used methods in physiotherapy of patients after severe brain damage.

The practical part of the thesis is focused on the specific problem of the patient, pain of a hemiparetic shoulder, which restricts the patient not only functional but also during other therapies. As a part of the current physiotherapy I have applied the current therapy through the electrotherapeutical device Rebox and watched the intensity of pain of the hemiparetic shoulder and the effect on the function of the upper limb.

Key words: brain injury, stroke, cranial trauma, hemiparesis, physiotherapy, rehabilitation, Rebox

**Prohlášení zájemce o nahlédnutí
do závěrečné práce absolventa studijního programu
uskutečňovaného na 1. lékařské fakultě Univerzity Karlovy v Praze**

Byl/a jsem seznámen/a se skutečností, že si mohu pořizovat výpisy, opisy nebo kopie závěrečné práce, jsem však povinen/a s nimi nakládat jako s autorským dílem a zachovávat pravidla uvedená v předchozím odstavci.

[illegible]

OBSAH

1	ÚVOD.....	1
2	TEORETICKÁ ČÁST	3
2.1	Poškození mozku	3
2.1.1	Cévní mozkové příhody.....	3
2.1.1.1	Incidence.....	4
2.1.1.2	Rizikové faktory a příčiny vzniku	4
2.1.1.3	Rozdělení CMP	5
2.1.2	Traumatické poškození mozku	5
2.1.2.1	Incidence.....	5
2.1.2.2	Rizikové faktory a příčiny vzniku	6
2.1.2.3	Rozdělení.....	6
2.2	Následky těžkého poškození mozku	7
2.2.1	Poruchy somatických funkcí.....	8
2.2.2	Poruchy psychických funkcí.....	9
2.2.3	Nejčastější poruchy u pacientů po kraniocerebrálním traumatu.....	9
2.2.4	Nejčastější poruchy u pacientů po CMP	10
2.2.5	Prognóza	11
2.3	Rehabilitace pacientů po těžkém poškození mozku.....	12
2.4	Fyzioterapie pacientů po těžkém poškození mozku.....	15
2.4.1	Bobath koncept	16
2.4.2	Metoda podle Affolterové.....	16
2.4.3	Proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF).....	17
2.4.4	Vojtův princip	17
2.4.5	Senzomotorická stimulace	18
2.4.6	Feldenkraisova metoda	18
2.4.7	Metoda dle Brunkowové.....	19
2.4.8	Brügger koncept.....	19
2.4.9	Metoda Roodové.....	20
2.4.10	Metoda Brunnströmové	20
2.5	Využití fyzikální terapie u pacientů po těžkém poškození mozku	20
2.5.1	Mechanoterapie.....	21
2.5.2	Termoterapie a hydroterapie	21
2.5.3	Fototerapie	21
2.5.4	Elektroterapie a bolest	21
2.5.5	Elektroterapeutický přístroj Rebox	22
2.5.5.1	Princip a účinky Reboxu	23
2.5.5.2	Indikace	24
2.5.5.3	Kontraindikace	25
2.5.5.4	Popis přístroje Rebox	25
2.5.5.5	Modely přístroje	27
2.5.5.6	Typy stimulace	27
2.5.5.7	Léčebné módy	28
2.5.5.8	Aplikace.....	28
2.5.5.9	Reboxová křivka.....	29
3	PRAKTICKÁ ČÁST	31
3.1	Metodologie	31
3.2	Cíle	31

3.3	Charakteristika a výběr souboru.....	31
3.4	Použité metody a způsob získávání dat.....	32
3.4.1	Kineziologický rozbor	33
3.4.2	Funkční test horní končetiny.....	33
3.4.3	Subjektivní hodnocení bolesti.....	34
3.4.4	Grafické znázornění přístrojem Rebox	34
3.5	KAZUISTIKA č. 1	35
3.6	Výsledky	48
3.6.1	Výsledky pacienta č. 1	48
3.6.1.1	Kineziologický rozbor	48
3.6.1.2	Funkční vyšetření PHK	49
3.6.1.3	Subjektivní hodnocení bolesti	49
3.6.1.4	Grafické znázornění přístrojem Rebox.....	50
3.6.2	Výsledky pacientky č. 2.....	51
3.6.2.1	Kineziologický rozbor	51
3.6.2.2	Funkční vyšetření PHK	51
3.6.2.3	Subjektivní hodnocení bolesti	52
3.6.2.4	Grafické znázornění přístrojem Rebox.....	53
4	DISKUZE	54
5	ZÁVĚR.....	59
SEZNAM REFERENČNÍ LITERATURY		
SEZNAM ZKRATEK		
SEZNAM OBRÁZKŮ		
SEZNAM TABULEK		
SEZNAM GRAFŮ		
SEZNAM PŘÍLOH		
Příloha č. 1 - KAZUISTIKA č. 2		
Příloha č. 2 – Fotografie pacientů po aplikaci reboxových proudů		

1 ÚVOD

Rehabilitace pacientů po poškození centrální nervové soustavy je provázána poškozením motorického systému, patří sem však i poruchy kognitivních, psychických a fatických funkcí. (Angerová et al., 2010). Nutnost zastoupení celé řady odborníků vede ke koordinované spolupráci celého interprofesionálního týmu (Hoskovcová, 2011). Fyzioterapie je toho nedílnou součástí. Mezi další odborníky patří neurolog, rehabilitační lékař, ergoterapeut, logoped, sociální pracovník, psycholog a neuropsycholog, odborná zdravotní sestra a osobní asistent (Hoskovcová, 2011; Kolář, 2009).

Problematika pacientů po traumatickém poranění mozku, cerebrovaskulárních onemocnění a dalších závažných neurologických onemocnění se stává svou zvyšující se četností významným problémem současné doby nejen v sociální, ale i v ekonomické oblasti (Švestková, 2012; Navrátil, 2012).

Podle Ústavu zdravotnických informací a statistiky ČR byl absolutní počet hospitalizovaných pacientů v České republice za rok 2012 s diagnózou nitrolebního poranění stanoven na 29 628 osob, pacientů hospitalizovaných pro cévní onemocnění mozku bylo 54 183. Počet zemřelých pacientů následkem nitrolebního poranění bylo 568, následkem cévních nemocí 5 509 (www.uzis.cz). Lippertová-Grünerová (2009) uvádí, že stále větší počet pacientů přežívá, ovšem s velmi těžkými funkčními následky.

U pacientů po těžkém poškození mozku je důležité včasné zahájení rehabilitace již od akutní fáze hospitalizace s cílem sociálního a pracovního zařazení, s ohledem na odpovídající úroveň kvality života pacienta (Lippertová-Grünerová, 2005).

Fyzioterapie v konceptu ucelené rehabilitace zastává důležitou roli. Využíváme metod především na neurofyziologickém podkladě (Kolář, 2009; Lippertová-Grünerová, 2005). Své využití však nacházejí i další, jako např. facilitační a relaxační techniky, techniky založené na principu zpětné vazby (Štětkářová et al., 2012), dále manuální, posilování, stabilizační techniky, analytické cvičení (Lippertová-Grünerová, 2005), nácvik běžných denních činností, fyzikální terapie (Štětkářová et al., 2012) a další.

V teoretické části bakalářské práce se věnuji shrnutí problematiky pacientů po těžkém poškození mozku a stručně vymezuji možnosti fyzioterapie u těchto pacientů.

Jednotlivé terapeutické koncepty obsahují řadu společných prvků. Cílem fyzioterapie je však především funkční terapie a problematika symptomatická. (Lippertová-Grünerová, 2005; Kolář, 2009).

Bolest je jedním ze symptomů ovlivňujících kvalitu života pacientů (Štětkářová et al., 2012). Jako nepříjemně vnímaný počitek (Řasová, 2007) ovlivňuje bolest nejen pacientovu náladu, kognitivní funkce, spánek (Štětkářová et al, 2012), ale také práci fyzioterapeuta během terapie, a objevuje se jako prvek výrazně omezující pohyb (Véle, 2006).

V praktické části bakalářské práce jsem se zaměřila na konkrétní problém - zabývám se problematikou bolestivého hemiparetického ramene u pacientů po těžkém poškození mozku.

Pro svou práci jsem zvolila terapii elektroterapeutickým přístrojem Rebox pro výrazný analgetický a myorelaxační účinek proudů (REBOX THERAPY s.r.o., 2013).

Tuto terapii jsem zvolila jako součást uceleného rehabilitačního programu pacientů Kliniky rehabilitačního lékařství. U pacientů zkoumám vliv aplikace reboxových proudů na změnu intenzity bolesti hemiparetického ramene a pokládám si základní otázku práce, zda lze elektroterapeutickým přístrojem Rebox bolest hemiparetického ramene ovlivnit.

Tímto pojetím práce se snažím vyjádřit důležitost interprofesionální spolupráce odborníků v rámci rehabilitace a využití dostupných prostředků pro usnadnění práce terapeutů i samotných pacientů, případně i v domácím prostředí.

2 TEORETICKÁ ČÁST

2.1 Poškození mozku

Kalita (2006) a Adamčová (2003) rozlišují primární a sekundární mozkové poškození. Za primární poškození považují spontánně vzniklou ischemii nebo hemoragii, kraniocerebrální poranění a zánětlivá onemocnění mozku. Sekundární poškození zastupují biochemické změny, spuštěné primárním poškozením.

Mezi tzv. získaná poškození mozku, můžeme zařadit cerebrovaskulární onemocnění, kam patří i cévní mozkové příhody, dále nádory mozku, infekce a následky hypoxie (Powell, 2010; Nevšimalová et al., 2002). Powell (2010) dále uvádí následky neurotoxických poruch způsobených např. alkoholem, oxidem uhelnatým a dalšími neurotoxiny.

Mezi nejčastější příčiny poškození mozku patří cévní mozkové příhody (Kalita, 2006; Kalita, 2011; Smrčka, 2001; Adamčová, 2003) a traumatické poškození mozku (Smrčka, 2001)

2.1.1 Cévní mozkové příhody

Cévní mozková příhoda je dle WHO definována jako *„rychle se rozvíjející ložiskové, občas i celkové příznaky poruchy mozkové funkce trvající déle než 24 hodin nebo končící smrtí nemocného, bez přítomnosti jiné zjevné příčiny než cévního původu“* (Nevšimalová et al. 2002).

Cévní mozkové příhody patří mezi velmi četná onemocnění s velkou mortalitou. CMP se řadí na druhé místo mezi nejčastější příčiny úmrtí a na první místo jako nejčastější způsob poškození mozku (Kalita, 2006; Kalita, 2011; Smrčka, 2001; Adamčová, 2003). V naší zemi je dvakrát až třikrát vyšší incidence a mortalita ve srovnání se západní a severní Evropou (Kalita, 2006).

2.1.1.1 Incidence

Podle ÚZIS byl počet pacientů po cévním onemocnění mozku za rok 2012 v ČR 54 183, z toho zemřelo 5 509 osob (www.uzis.cz). Beneš (2003) udává incidenci CMP mezi 550 a 570 na 100 000 obyvatel. Kalita (2006) uvádí, že za rok zemře na celém světě na následky CMP přes 5 milionů lidí. Stále častěji se také setkáváme s výskytem cévních onemocnění mozku u osob v produktivním věku (Kalita, 2006; Kalita, 2011; Nevšimalová et al., 2002). Rovněž mortalita v České republice je velmi vysoká (Nevšimalová et al., 2002).

2.1.1.2 Rizikové faktory a příčiny vzniku

Vznik CMP se odvíjí od příčin vzniku a od možností vlivu rizikových faktorů. Etiologie spolu s rizikovými faktory se od sebe často nerozlišují, protože se vzájemně ovlivňují a doplňují (Kalita, 2006).

Mezi celkové příčiny ischemické CMP patří celková mozková hypoxie, která může být „*hypoxická, stagnační, anemická nebo z reologických příčin*“ (Nevšimalová et al., 2002).

Mezi možné příčiny a rizikové faktory vzniku ischemické cévní mozkové příhody můžeme zařadit embolizaci do mozku, arterioarteriální embolizaci a poruchu perfuze, arteriální trombózu, spontánní karotickou disekci, mozkovou žilní trombózu, genetické vlivy a hematologická onemocnění (Kalita, 2006).

Na vzniku hemoragické CMP se podílí rizikové faktory jako je věk, pohlaví, nejvíce autorů uvádí hypertenzi (Kalita, 2006; Auriel et Bornstein, 2006; Ariesen et al., 2003; Kalina, 2001), dále sem patří chronický abusus ethanolu (Ariesen et al., 2003), opakovaný iktus (Bailey et al., 2001), nadváha, hypercholesterolemie, diabetes mellitus, kouření, antikoagulační a antitrombolytická léčba (Kalita, 2006) vaskulární anomálie (Auriel et Bornstein, 2006) a další.

2.1.1.3 Rozdělení CMP

Cévní mozkové příhody se dělí na ischemické a hemoragické. Hemoragické se dle Kality (2006) dále rozděluje na intracerebrální hemoragii a subarachnoidální hemoragii.

Spontánní intracerebrální hemoragie je velmi vážné onemocnění i přes výrazný pokrok medicíny. Většinou se objevuje bez varování na rozdíl od ischemické příhody (Ariesen et al., 2003). Vznik intracerebrální hemoragie bývá často přičítán nekompenzované hypertenzi (Auriel et Bornstein, 2006).

Nejčastěji zastoupené jsou však ischemické CMP, a to až v 80 % případů. Intracerebrální hemoragie zastává asi 15 % (Kalita, 2006; Kalina, 2001) a jako poslední uvádí Kalita (2006) subarachnoidální hemoragii se zastoupením 5 %.

2.1.2 Traumatické poškození mozku

Smrčka (2001) uvádí traumatická poškození mozku jako druhý nejčastější způsob poškození mozku.

Počet případů poranění mozku následkem úrazu neustále stoupá. Smrčka (2001) se domnívá, že je to způsobeno nárůstem počtu dopravních nehod a rozvojem rekreačních sportů. Powell (2010) dále uvádí pracovní a domácí úrazy a následky fyzického napadení jako další možné příčiny.

2.1.2.1 Incidence

Úrazový mechanismus je nejčastější příčinou úmrtí v produktivním věku člověka. Poranění mozku pak tvoří až třetinu těchto úrazů (Smrčka, 2001).

Dle informací ÚZIS byl počet hospitalizovaných pacientů za rok 2012 v ČR s nitrolebním poraněním 29 628. Na následky traumatu zemřelo 568 osob (www.uzis.cz). Kolář (2009) uvádí, že asi u 15 % hospitalizovaných pacientů přetrvávají trvalé následky.

Úrazy zaznamenáváme převážně u mladých lidí ve věku od 15 do 24 let a opět u starších lidí ve věku 60 až 65 let, s vyšší tendencí u mužů (Smrčka, 2001). Lippertová-

Grünerová (2009) uvádí, že nejvíce pacientů postižených traumatem mozku je mezi 20. a 40. rokem života a shoduje se, že častěji jsou postiženi muži. Nevšimalová et al. (2002) říká, že nejvíce jsou postiženi lidé v mladém a produktivním věku a nad 75 let.

2.1.2.2 Rizikové faktory a příčiny vzniku

Rizikové faktory spolu s příčinami vzniku se často velmi úzce doplňují (Smrčka, 2001). Mezi nejčastější příčiny vzniku traumatického poškození mozku můžeme zařadit dopravní nehody a obecně motorismus, přestože moderní technologie a zlepšující se stav vozovek zastávají vzestupnou tendenci (Smrčka, 2001; Nevšimalová et al., 2002). V minulosti mezi příčinami převládaly nehody na motocyklu, nyní autonehody a úrazy na kole (Lippertová- Grünerová, 2009). Lippertová-Grünerová (2009) také tvrdí, že asi 40 % všech úmrtí během dopravních nehod je způsobeno následky těžkého traumatu mozku.

Smrčka (2001) řadí na druhé místo nejčastějších příčin pády, dále zmiňuje fyzické napadení, úrazy při sportu a střelná zranění. Přibližně 8 % úrazů se stává při práci.

2.1.2.3 Rozdělení

Smrčka (2001) dělí kraniocerebrální traumata na zavřená a otevřená. Další hledisko dělení se odvíjí od stavu tvrdé pleny mozkové. Rozděluje poranění nepenetrující, penetrující a skrytě penetrující. Kolář (2009) dělí trauma z patofyziologického hlediska na primární a sekundární.

V momentě úrazu rozeznáváme primární poškození mozku, které vzniká bezprostředně v souvislosti s traumatem (Smrčka, 2001; Kolář, 2009). Řadíme sem difuzní a ložiskové poranění. Mezi difuzní poranění dále řadíme komoci a difuzní axonální poranění. Mezi ložisková patří kontuze a lacerace (Smrčka, 2001).

Sekundární poškození mozku je charakteristické ischemií např. při zvýšeném nitrolebním tlaku nebo u mozkového edému (Smrčka, 2001).

Z hlediska klinické závažnosti dělí Kolář (2009) traumata na lehká, středně těžká a těžká.

Nevšímalová et al. (2002) dále dělí traumata podle fyzikálního mechanismu vzniku. Tyto mechanismy rozlišuje na translační a akcelerační. Translační úraz hlavy vzniká kolizí s tělesem, akcelerační vzniká bez přímého střetu.

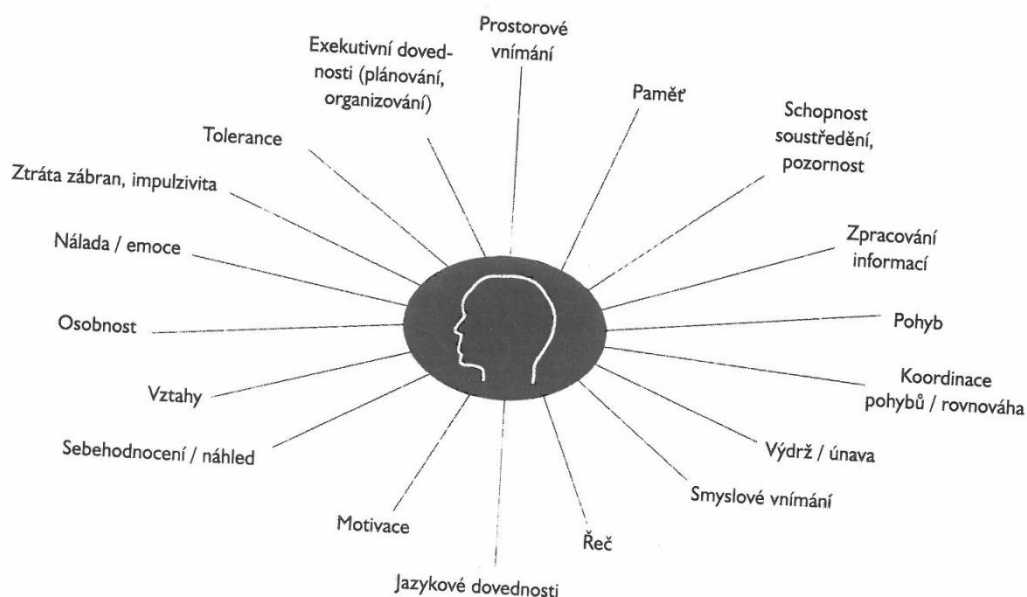
2.2 Následky těžkého poškození mozku

Pokroky v medicíně jednoznačně umožnily zlepšení kvality léčby v akutní fázi, snížila se mortalita, ale na úkor toho se zvyšuje počet pacientů s reziduálním deficitem (Kalita, 2006).

U pacientů po těžkém poškození mozku pozorujeme omezení v aktivitách běžného života, což výrazně ovlivňuje kvalitu života pacientů (Švestková, 2012) a vzniká také výrazný sociálně-ekonomický problém (Kalita, 2006). Podle Řasové (2007) dochází ke snížení aktivity následkem až sta neurologických symptomů.

Následky poškození mozku můžeme registrovat prakticky ve všech jeho funkcích (Lippertová-Grünerová, 2005). Pozorujeme i celkové snížení výkonu pacienta nejen v délce trvání, ale i v kvalitě výkonu (Kolář, 2009).

Obr. 1 Co je ovlivněno poškozením mozku; Powell, 2010



Dochází nejen k porušení motoriky, ale i k poruchám na úrovni psychiky. Tyto funkce rozlišuje Lippertová-Grünerová (2005) na somatické a psychické.

2.2.1 Poruchy somatických funkcí

Mezi poruchy somatických funkcí řadí Lippertová-Grünerová (2005) poruchy životně důležitých vegetativních funkcí. Mezi vegetativní funkce řadí regulaci srdeční frekvence, dýchání, látkovou výměnu, hormonální systém, regulaci tělesné teploty, rytmus bdění a spánku.

Dále poruchy motorické, zejména hybnosti a koordinace pohybů, a senzitivní funkce. Powell (2010) zde dále uvádí poruchy rovnováhy, dyspraxie, senzorické poruchy, únavu, epilepsii, inkontinenci moči a stolice, poruchy polykání a mluvení.

Mezi hlavní problémy postihující pacienty po těžkém poškození mozku patří centrální paréza, zvýšená svalová aktivita, zkrácení svalu a patologické synergie (Lippertová-Grünerová, 2005; Štětkářová et al., 2012). Následkem parézy dochází ke snížení svalové síly a amplitudy cíleného pohybu. Stupeň parézy se odvíjí od stupně poškození. V lehkých případech dochází k poruchám jemné motoriky, u těžkého poškození se objevuje až kompletní plegie (Lippertová-Grünerová, 2005).

Štětkářová et al. (2012) uvádí tři faktory, které ovlivňují pohyblivost, jsou to zvýšená svalová aktivita, zkrácení a oslabení svalu. Kontraktura způsobuje snížení rozsahu pohybu, to je výsledkem zkrácení délky svalu (Lannin et Ada, 2011).

Spasticita je také často provázena bolestí. Muskuloskeletální bolest se objevuje z přetížení končetin. Bolest negativně ovlivňuje kognitivní funkce, náladu a ruší spánek (Štětkářová et al., 2012).

Jako jeden z příznaků, který nastupuje obvykle jako poslední, patří zvýšená spontánní svalová aktivita, projevující se spasticitou, spastickou dystonií, spastickou kontrakcí a spastickou synkinezí. Spastická synkineze patologicky postihuje i vzdálené svalové skupiny, které pohyb paretické končetiny doprovází (Jech, 2011).

2.2.2 Poruchy psychických funkcí

Mezi psychické funkce patří i kognitivní funkce jako je paměť, pozornost, koncentrace, orientace, motivace, myšlení a plánování a poruchy symbolických funkcí. (Lippertová-Grünerová, 2005; Kolář, 2009). Powell (2010) řadí mezi kognitivní funkce také rychlost zpracování informací, exekutivní funkce jako je plánování, organizování a řešení problémů, vizuální vnímání a schopnost užívat řeč.

Mezi psychické funkce dále patří integrace osobnosti, emocionality, afektu, zážitků a sociálního chování. Poruchy psychických funkcí mohou také zapříčinit vznik deprese a jiných psychických problémů (Lippertová-Grünerová, 2005; Kolář, 2009), emoční problémy a potíže s chováním (Powell, 2010). Často se zvýrazní osobnostní rysy, prohloubí se neklid a nervozita, podrážděnost, objevují se výbuchy vzteku, snížení náhledu na vlastní situaci, ztráta zábran, emoční otupělost, násilné chování vůči rodině, úzkost a utkvělé myšlenky (Powell, 2010).

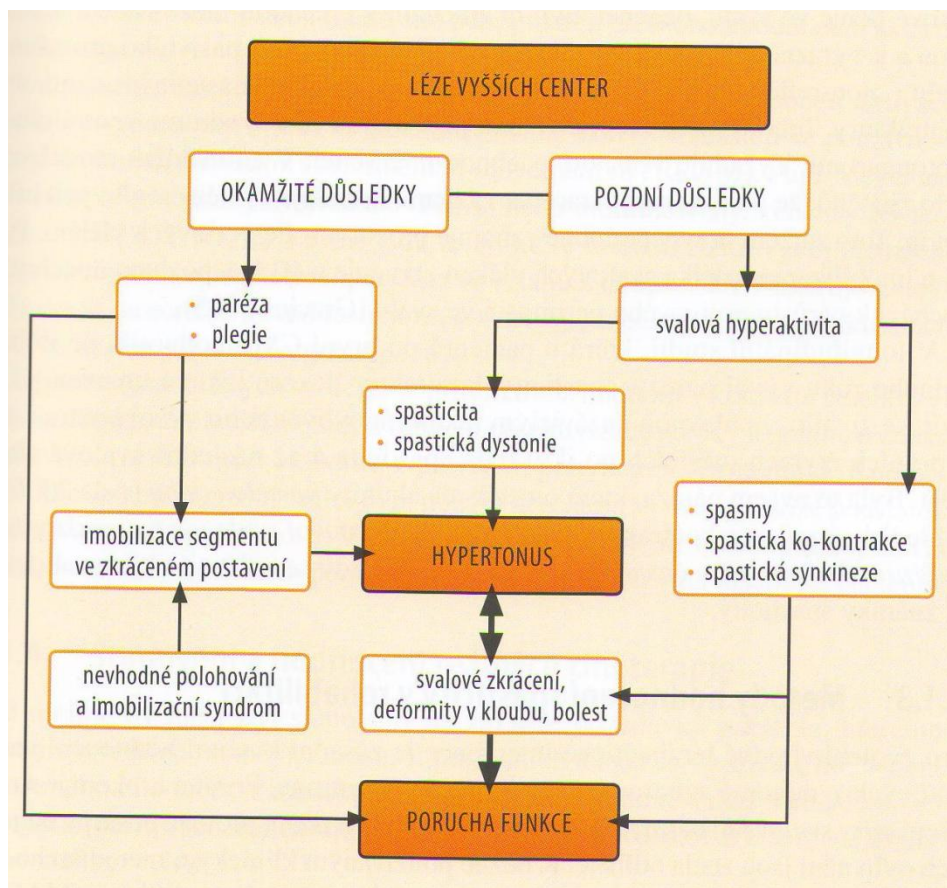
2.2.3 Nejčastější poruchy u pacientů po kraniocerebrálním traumatu

Řada pacientů po těžkém poškození mozku má více než jeden problém (Řasová, 2007).

Nejčastější problémy pacientů po těžkém poškození mozku následkem kraniotraumatu jsou centrální paréza spojená se spasticitou, poruchy mozkových nervů, extrapyramidové poruchy, poruchy mozečkových funkcí, poruchy fatické, psychické a kognitivní.

Následkem traumatu vznikají další komplikace, mezi které patří například omezení kloubní pohyblivosti, dekubity, sfinkterové poruchy (Kolář, 2009), zkrácení svalu a spontánní svalová aktivita (Jech, 2011), poruchy polykání, řeči, spánku (Štětkářová et al., 2012) a další.

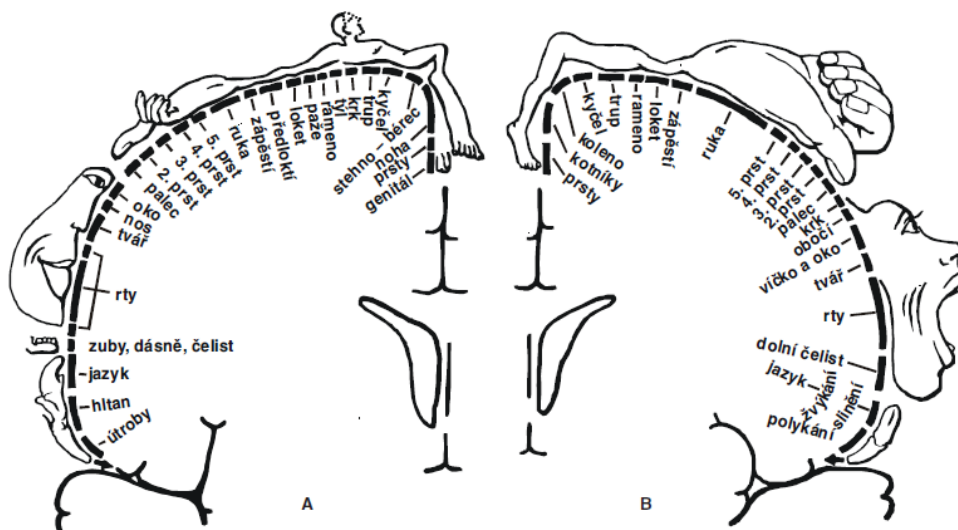
Obr. 2 Porucha funkce u léze vyšších center; Štětkařová et al., 2012



2.2.4 Nejčastější poruchy u pacientů po CMP

Klinický obraz u pacientů po CMP je velmi variabilní (Nevšímalová et al., 2002). Rozsah poškození se odvíjí od typu a rozsahu postižení, rychlosti vzniku, lokalizace léze, dalších onemocnění a omezení aktivit denního života (Kolář, 2009; Nevšímalová et al., 2002; Kalita, 2006).

Nevšímalová et al., 2002



Obecně jsou nejčastěji přítomny senzorické poruchy, poruchy kognitivních a symbolických funkcí. Objevuje se obraz centrální parézy, postižení hlavových nervů, poruchy čítí, vestibulární a cerebelární poruchy (Kolář, 2009). Kalita (2006) dále zmiňuje poruchy komplexních centrálních pohybových vzorců, jemné motoriky, rovnováhy, poruchy v ramenním kloubu.

V akutním stádiu se často objevuje svalová hypotonie. V subakutním stádiu dochází k rozvoji spasticity, dále obvykle pokračuje zlepšování stavu a v chronickém stádiu se stav ustálí (Kolář, 2009). Kalita (2006) dále uvádí poruchy autonomních funkcí jako je např. porucha kontinence moči a stolice, poruchy sexuálních funkcí. Pacienti také často postiženi únavou a celkové snížení kondice (Řasová, 2007).

2.2.5 Prognóza

Klinický obraz se odvozuje od příčiny poškození mozku (traumatické poškození, CMP, nádor, zánětlivé onemocnění) (Kolář, 2009). Prognóza stavu pacienta se dále odvíjí od rozsahu a lokalizace poškození mozkových struktur (Kolář, 2009; Lippertová-Grünerová, 2005). Sameš et Hejčl (2011) se domnívají, že traumata mozku, zejména těžkého charakteru, patří mezi diagnózy se špatnou prognózou.

Prognostické posouzení se přesto nedá jednoznačně stanovit s ohledem na věk pacienta, sociální zázemí a ostatní prognostické faktory jako je např. stav vědomí, časový faktor, ostatní poranění, časná hypoxie a hypotenze, nález na CT, nitrolební tlak, mozkový krevní průtok a další. Záleží i na rychlosti poskytnutí neodkladné péče, která má vliv na rozsah primárního poškození a na rozvoj sekundárního poškození (Lippertová-Grünerová, 2005; Smrčka, 2001).

2.3 Rehabilitace pacientů po těžkém poškození mozku

S definicí rehabilitace se setkáváme v rámci dokumentů OSN, EU, WHO a jiných mezinárodních organizací (Jankovský et al., 2005). Například Světová zdravotnická organizace definuje rehabilitaci jako „*obnovu optimálního nezávislého a plnohodnotného tělesného a duševního života osob po úrazu, nemoci nebo zmírnění trvalých následků nemoci nebo úrazu pro život a práci člověka*“ (www.mkf-cz).

Podle MKF zahrnuje rehabilitace tři základní stupně, a to „*funkci a strukturu orgánů, projekci do úrovně osobnosti a participaci (hodnocení výkonu) a faktory prostředí (facilitující, bariérové)*“ (Švestková, 2008).

Kolář (2009) rozděluje rehabilitaci mezi oblasti léčebné, sociální, pedagogické a pracovní. V praxi jsou jednotlivé oblasti provázané a nelze přesně stanovit hranice tohoto rozdělení.

V České republice se často používá pojem ucelená rehabilitace. Tento pojem zahrnuje všechny tyto oblasti rehabilitace. Užívá se tak z důvodu lepší srozumitelnosti. V právním řádu České republiky není pojem rehabilitace jednoznačně definován (Švestková, 2008).

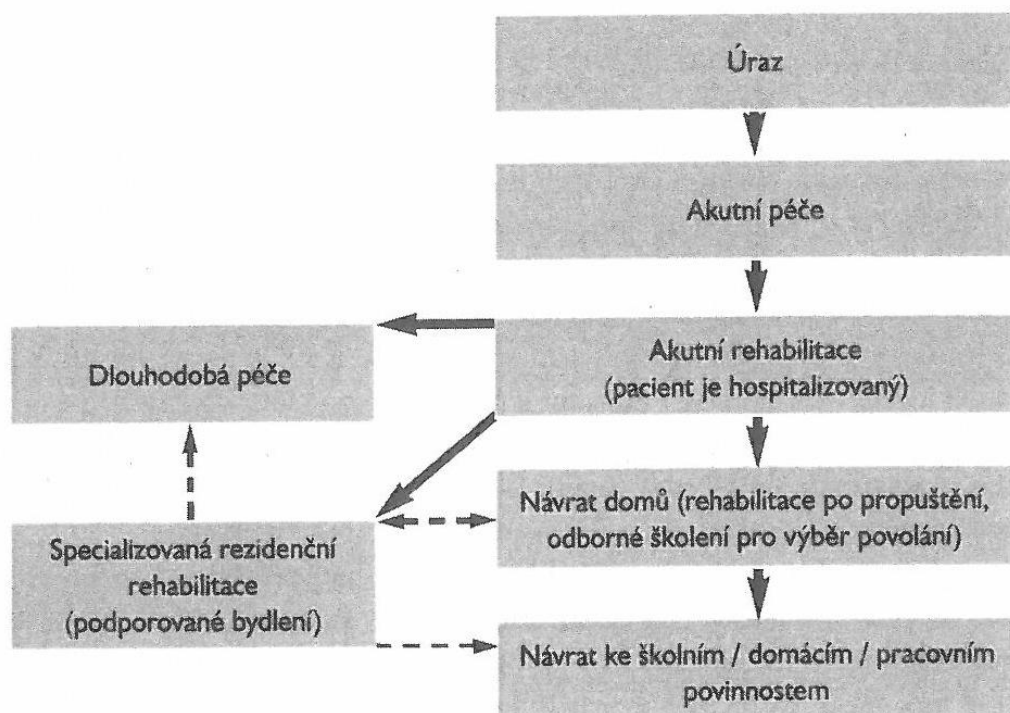
Ucelená rehabilitace zahrnuje včasnost, návaznost, plynulost, koordinovanost a komplexnost, aby se dosáhlo co největší funkční nezávislosti pacienta. To se odráží nejen na pacientovi, ale svou efektivností i v celé společnosti (Jankovský et al., 2005). Úkolem rehabilitace je minimalizace přímých následků poškození, restituce a zlepšení funkce, kompenzace omezení a usnadnění návratu do běžného života pacienta (Kalita, 2006).

Rehabilitace začíná již na akutním lůžkovém oddělení, poté je většinou pacient přeložen na lůžkové rehabilitační oddělení, následuje ambulantní forma rehabilitace (Jankovský et al., 2005; Lippertová-Grünerová, 2005; Kolář, 2009). Existuje také řada

rehabilitačních programů (Jankovský et al., 2005), problémem však je chybějící návaznost, koordinovanost a ucelená organizace péče (Švestková, 2011).

Rehabilitace zahrnuje nejen krátkodobou složku k odstranění funkčních poruch, ale i dlouhodobou chronického charakteru (Jankovský et al., 2005). Například u více než 50 % lidí s postižením horních končetin následkem CMP se nepodaří získat funkční využití končetin (Tyson et Kent, 2011).

Obr. 4 Možnosti péče; Powell, 2010



Pro efektivní fungování rehabilitace je důležité vytvoření interprofesionálního týmu, který je tvořen odborníky jednotlivých profesí (Jankovský et al., 2005; Kolář, 2009; Powell, 2010). Mezi prostředky rehabilitace můžeme zahrnout fyzioterapii včetně fyzikální terapie, ergoterapii, arteterapie, muzikoterapie, animoterapii (hipoterapie, canisterapie), psychoterapie, logopedie, pedagogické, sociální, pracovní prostředky a další (Jankovský et al., 2005)

„Rehabilitace pacientů po poškození centrální nervové soustavy“ je charakterizována termínem neurorehabilitace (Švestková, 2012; Angerová 2011). Jedná se o „multidisciplinární rehabilitační přístup k pacientům s neurologickou problematikou.“ (Angerová et al., 2010; Angerová 2011).

Neurorehabilitace si klade za cíl zajistit pro pacienta maximální možnou kvalitu života a odpovídající úroveň soběstačnosti (Hoskovcová, 2011), aby každodenní aktivity byly prováděny co nejefektivnějším způsobem (Lannin, 2011). Celkově se současný rehabilitační přístup zaměřuje nejen na impairment samotný, ale také zda došlo ke snížení aktivity a k ovlivnění kvality života (Řasová, 2007).

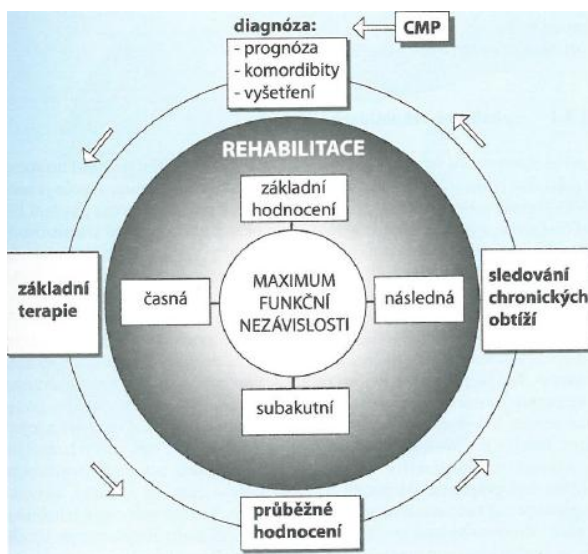
Lippertová-Grünerová (2009) uvádí základní principy rehabilitace, kam řadí tzv. „*princip celistvosti, princip včasnosti a dlouhodobosti, princip týmové práce, princip interdisciplinarity a multidisciplinarity a princip přijetí občanů se zdravotním postižením společností.*“

Rehabilitace pacientů by měla být zahájena co nejdříve, s ohledem na situaci, osobnost pacienta a sociální zázemí, za spolupráce odborného týmu, v uceleném konceptu, s dlouhodobým cílem přijetí pacienta společností (Lippertová-Grünerová, 2005; Lippertová-Grünerová, 2009; Kolář, 2009) Význam sociální podpory společnosti je nadále velmi podceňovaný faktor (Teasell, 2003).

Pacienti po těžkém poškození mozku čelí celé řadě trvalých následků různého rozsahu, se kterými se musí v běžném životě vyrovnat (Lippertová-Grünerová, 2009).

Kvalita života pacientů je závislá na včasném a efektivním zahájení neurorehabilitace, a to již v době akutní fáze hospitalizace (Lippertová-Grünerová, 2005). Velký důraz v rehabilitaci pacientů po těžkém poškození mozku je kladen i na spolupráci a péči rodiny a blízkých přátel pacientů (Powell, 2010). Cílem je zařazení zpět do původního sociálně-ekonomického prostředí (Lippertová-Grünerová, 2005).

Obr. 5 Postupy a cíle rehabilitace po CMP; Kalita, 2006



2.4 Fyzioterapie pacientů po těžkém poškození mozku

Poškození mozku může vést k řadě zdravotních problémů, z nichž nejčastější je ztráta pohybu (Lannin, 2011). Terapeutické metody a koncepty ve fyzioterapii u pacientů po těžkém poškození mozku nesou řadu společných prvků. Cílem fyzioterapie je především zaměřením se na funkční terapii symptomů (Lippertová-Grünerová, 2005).

V akutní fázi se snažíme předejít vzniku dekubitů, kontraktur, pneumonii a dalším komplikacím například správným polohováním, pasivním i aktivním cvičením, dechovou gymnastikou a včasnou vertikalizací (Lippertová-Grünerová, 2005; Kolář, 2009; Papoušek, 2010). Nesprávným polohováním mohou vznikat nepříznivá postavení končetin se svalovými kontrakturami, které následně zabraňují cílené fyzioterapii (Papoušek, 2010).

Po stabilizaci stavu se u pacientů po těžkém poškození mozku využívá především metod založených na neurofyzilogickém podkladě. Dále využíváme manuální a uvolňovací techniky, stabilizační a posilovací techniky, analytické cvičení (Lippertová-Grünerová, 2005), protahovací cvičení, facilitační a relaxační techniky, motorickou reedukaci, techniky založené na biofeedbacku, nácvik běžných denních aktivit, fyzikální terapii (Štětkařová et al, 2012) a další.

Tyto metody jsou využívány dle uvážení fyzioterapeutů, aby bylo dosaženo stanoveného cíle (Řasová, 2007). Cíle terapie by měly být sestaveny podle požadavků pacienta, ale s vysvětlením reálných možností (Štětkařová et al., 2012). Důležitou součástí jsou teoretické znalosti, praktické využití jednotlivých prvků terapie a vztah mezi terapeutem a klientem (Řasová, 2007). Fyzioterapie obnáší individuální přístup k pacientovi. Je však ovlivněna dalšími onemocněními pacienta, zevními faktory a také funkčním omezením pacienta (Štětkařová et al., 2012).

Tab. 1 Fyzioterapeutické metody; Smrčka, 2001

Typ – přístup	Jednotlivé metody
Biomechanická složka	Ovlivnění délky svalu. Stretching, dlahy, polohování.
Neurofyzilogický přístup	Svalová síla. Facilitační techniky, posilování, obratnost.
Kognitivní přístup	Biofeedback, senzitivní stimulace, ADL.

Smyslem této kapitoly není podat maximální výčet prostředků fyzioterapie, ale poukázat na metody a možnosti fyzioterapie, které jsou nejčastěji využívány u pacientů po těžkém poškození mozku.

2.4.1 Bobath koncept

Berta Bobathová, fyzioterapeutka, a dr. Karel Bobath vypracovali ve 40. letech 20. století koncept, jehož základem je „*mechanismus centrální posturální kontroly*“ (Kolář, 2009).

Cílem je udržení rovnováhy a přizpůsobení postury pohybu pomocí automatických vzpřimovacích, rovnovážných a obranných reakcí a optimalizace funkce (Kolář, 2009; Bobathová, 1997). Důraz se klade především na kvalitu provedení pohybu se zaměřením na poruchu funkce (Bobathová, 1997).

Mezi obecné cíle konceptu patří: „*inhibice spasticity, inhibice patologických posturálních a hybných vzorů, facilitace fyziologické postury a pohybu vedoucí k funkčním činnostem, změna senzorického vjemu pro zlepšení vnímání polohy a pohybu, podpora motorického vývoje, prevence kontraktur a deformit*“ (Kolář, 2009).

Koncept je využíván u dětí s centrální poruchou hybnosti a u dospělých pacientů s poruchami centrálního motoneuronu (Kolář, 2009; Bobathová, 1997).

Mezi prostředky terapie patří polohování, placing, guiding, handling, zevní opora, aproximace, uzavřené a otevřené kinematické řetězce, degrees of freedom, bringing (Kolář, 2009; Lippertová-Grünerová, 2009; Bobathová, 1997).

2.4.2 Metoda podle Affolterové

Tuto metodu rozvinula švýcarská dětská psychologka a logopedka na základě pozorování dětí s poškozením mozku (Kolář, 2009; Lippertová-Grünerová, 2005).

Využití nachází u pacientů po poškození CNS. Cílem je zlepšení příjmu a zpracování informací z okolí (Lippertová-Grünerová, 2005).

Pacienti nacvičují za pomoci fyzioterapeuta pohyby běžného denního života. Do pohybu je zapojena i vizuální a auditivní složka. Pacient trénuje motorické schopnosti a

zároveň získává informace z okolí. U mnoha činností se trénuje zapojení bimanuálních pohybů končetin a jejich koordinace (Kolář, 2009; Lippertová-Grünerová, 2005).

2.4.3 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF)

Tato metoda byla vyvinutá v roce 1968 (Lippertová-Grünerová, 2009), dr. Hermanem Kabatem (Kolář, 2009). Jedná se o metodu, která „*usnadňuje reakci nervosvalového mechanismu pomocí proprioceptivních orgánů*“ (Holubářová et Pavlů, 2007). Základem je tedy cílené ovlivňování motorických neuronů v předních rozích míšních pomocí aferentních stimulů ze svalových, šlachových a kloubních proprioceptorů (Kolář, 2009).

Cílem je iniciace pohybu, provedení pohybu v celém rozsahu s rovnováhou agonistů a antagonistů a aktivace paretických svalů v jednotlivých synergických vzorech (Lippertová-Grünerová, 2009; Holubářová et Pavlů, 2007).

Fyzioterapeut může využít mechanismus působení přes kortikospinální dráhy tím, že volí vhodné pokyny, dále využitím zrakové kontroly, nebo z periferie pomocí protažení, maximálního odporu nebo manuálním kontaktem. Koncept také využívá posilovací a relaxační techniky (Holubářová a Pavlů, 2007; Kolář, 2009).

2.4.4 Vojtův princip

Princip je pojmenován podle českého neurologa Václava Vojty, který metodu vyvinul v 50. letech 20. století na základě pozorování (Lippertová-Grünerová, 2009; Kolář, 2009).

Vojta ve svém konceptu využívá typické reflexní vzorce k aktivaci motorických funkcí (Lippertová-Grünerová, 2009). Předpokládal, že tyto základní hybné vzory jsou předprogramovány v CNS, zejména na úrovni míchy (Lippertová-Grünerová, 2009; Kolář, 2009).

Jedná se o terapeutický a diagnostický koncept (www.rl-corpus.cz). Při diagnostice Vojta analyzoval spontánní motoriku, následně posuzoval polohové reakce a primitivní reflexy dítěte. Na základě diagnostiky se rozhodne o indikaci k terapii (Orth, 2009).

Metodu využíval především v léčbě dětí s centrální koordinační poruchou (Kolář, 2009). Ale její uplatnění nacházíme i u dospělých. V neurologické oblasti je to především u pacientů s apalickým syndromem a u transverzálního poškození míchy (Lippertová-Grünerová, 2009), dále u stavů po CMP, RS, u periferních paréz a poúrazových stavech (www.vojtovaspolecnost.cz).

Metoda vychází z vývojové kineziologie (Kolář, 2009; Vojta et Peters, 2010). Pomocí stimulace spouštěvých zón lze vstoupit do řízení geneticky nastaveného programu pohybu a docílit tak motorické odpovědi (Vojta et Peters, 2010). Důležitá je výchozí poloha pacienta, vycházející z vývojové kineziologie (Vojta et Peters, 2010; Lippertová-Grünerová, 2009; Kolář, 2009).

2.4.5 Senzomotorická stimulace

Metodiku senzomotorické stimulace rozpracoval Prof. MUDr. Vladimír Janda DrSc. spolu s M. Vávrovou kolem roku 1970. Název vystihuje vzájemnou propojenost aferentních a eferentních informací při řízení pohybu (Kolář, 2009).

Senzomotorická stimulace se využívá v terapii funkčních poruch pohybového aparátu, především posturálních svalů. U neurologických onemocnění nachází využití při poruchách propriocepce, rovnováhy, vadného držení těla a u svalových dysbalancí (Kolář, 2009).

Základními prvky metodiky je příprava plosky nohy za pomoci kartáčování, poklepy, stimulace míčky, dále navazuje trénink „malé nohy“, korekce stoje, nácvik správného držení těla a přesun těžiště, cviky na labilních plochách a zapojení naučených prvků do běžných denních činností (Kolář, 2009).

2.4.6 Feldenkraisova metoda

Metoda vznikla na základě myšlenky, že jednáme v souladu s obrazem, který si o sobě uděláme. Tento obraz je ze třetiny zděděný, částečně vštípený výchovou a ze třetiny ho tvoříme sami (Feldenkrais, 1996). Může však být zkreslený (Kolář, 2009).

Pohyby se tak stávají neefektivní a nekvalitní. Pomocí cvičení se snažíme zlepšit koordinaci pohybů a naučit se pohybovat se co nejefektivnějším způsobem, bez zbytečné námahy (Kolář, 2009; Wildman, 1999).

Metoda je vhodná pro pacienty po poškození mozku, kteří mají poruchy stereognozie a somatognozie, poruchy izolovaných pohybů, schopnosti relaxovat a poruchy senzorické. Využívá se uvědomění si vlastního těla a funkční integrace do běžného života (Kolář, 2009).

2.4.7 Metoda dle Brunkowové

Roswitha Brunkowová se začala v roce 1965 zabývat problematikou v souvislosti s vlastní nehodou. Základem metody je objevení závislosti motorické aktivity na postavení aker končetin vzhledem k postavení trupu a hlavy (Kolář, 2009).

Metoda Brunkowové se zakládá na cílené aktivaci diagonálních svalových řetězců. Hlavním cílem je zlepšení funkce paretických svalových skupin, stabilizační cvičení pro páteř a končetiny a reedukace pohybu. Využívá se speciálních facilitačních a inhibičních technik (Kolář, 2009).

2.4.8 Brügger koncept

Koncept vyvinul Alois Brügger, švýcarský neurolog a psychiatr, mezi lety 1955-1958. Hlavní indikací jsou funkční poruchy pohybového systému, využití nachází i u neurologických pacientů (Kolář, 2009).

Základem konceptu je předpoklad patologické změny aferentní signalizace, která v pohybovém aparátu vyvolává ochranné reakce a následné změny fyziologického průběhu pohybu a držení těla (Kolář, 2009).

V konceptu se využívá korekce chybného držení těla a zlepšení pohybových vzorů (Rock, 2000). Využívá se polohování, pasivní terapeutické postupy, např. horká role, dále aktivní postupy, např. agisticko-excentrické postupy, cvičení s therabandem, funkční trénink a nácvik ADL, chůze (Kolář, 2009, Rock, 2000).

2.4.9 Metoda Roodové

Tato metoda byla vyvinuta v roce 1956 (Lippertová-Grünerová, 2005). Autorkou je americká fyzioterapeutka a ergoterapeutka Margaret Roodová (Kolář, 2009).

Metoda vychází ze vzájemných vztahů mezi senzorickou stimulací a motorickými odpověďmi (Kolář, 2009). Základem jsou mechanické stimuly bodovou stimulací chladem nebo kartáčováním kůže. Celkový účinek stimulace působí facilitačně (Lippertová-Grünerová, 2005).

2.4.10 Metoda Brunnströmové

Autorkou je americká fyzioterapeutka Signe Brunnströmová. Metoda je indikována pro hemiplegické a hemiparetické dospělé pacienty (Kolář, 2009).

Základem metody je využití centrálních facilitačních technik. Pacient pohybuje paretickou končetinou a současně kontralaterálně i zdravou končetinou, symetricky, proti mechanickému odporu (Lippertová-Grünerová, 2005). Pohyb zdravou částí těla vyvolává synkinezi, která facilituje volní hybnost (Kolář, 2009). Dále se využívá propioceptivní a exteroceptivní stimulace (Lippertová-Grünerová, 2005).

2.5 Využití fyzikální terapie u pacientů po těžkém poškození mozku

Fyzikální terapie je „*cílené, obvykle dozované působení fyzikální energie na organizmus nebo jeho část s terapeutickým cílem.*“ (Poděbradský et Poděbradská, 2009), využívá mechanických, termických a elektrických impulsů ke zlepšení tělesných funkcí (Lippertová-Grünerová, 2005). Zařazení fyzikální terapie do terapeutického plánu musí být přesně cílené (Poděbradský et Poděbradská, 2009).

U pacientů po těžkém poškození mozku se využívá fyziologických mechanismů zejména pro analgetický a myorelaxační účinek a zvýšení prokrvení tkání (Řasová, 2007). Ke snížení myoskeletální bolesti využíváme především elektrickou stimulaci, termoterapii a kryoterapii (Štětkářová et al., 2012).

Poděbradský et Poděbradská (2009) rozdělují fyzikální terapii na mechanoterapii, termoterapii a hydroterapii, fototerapii a elektroterapii.

2.5.1 Mechanoterapie

Do mechanoterapie řadí Poděbradský et Poděbradská (2009) trakci, kompresní terapii, vakuovou terapii, vakuum-kompresivní terapii, ultrasonoterapii a terapii rázovou vlnou.

2.5.2 Termoterapie a hydroterapie

Poděbradský et Poděbradská (2009) dělí termoterapii na částečnou a celkovou. Částečná termoterapie se dále dělí na pozitivní, kam patří parafin, instantní kompresy.

Negativní termoterapie obsahuje kryoterapii, studené obklady, ofukování studeným vzduchem, chladivé spreje. Do kombinované termoterapie se řadí střídavé a vířivé koupele.

Celková termoterapie se opět dělí na pozitivní (horkovzdušná a parní lázeň), negativní (kryokomora) a kombinovanou (uhličité koupele, skotské stříky a další) (Poděbradský et Poděbradská, 2009).

Tepelná terapie se v neurorehabilitaci využívá hlavně k hyperemii a detonizaci a slouží jako příprava pro aktivní i pasivní pohyb. Aplikuje se nejčastěji formou horkého vzduchu nebo zábalů. Využívá se také led s analgetickým účinkem a pro zmínění otoku (Lippertová-Grünerová, 2005).

2.5.3 Fototerapie

Fototerapie se aplikuje pomocí nepolarizovaného a polarizovaného záření. Mezi nepolarizované záření patří UV-záření, světlo a IR-záření, do polarizovaného záření spadá laser, biolampa a fotokolorterapie.

2.5.4 Elektroterapie a bolest

Elektroterapie se rozlišuje na kontaktní a bezkontaktní. Do bezkontaktní terapie patří vysokofrekvenční terapie, distanční terapie a magnetoterapie. Do kontaktní terapie

řadíme galvanoterapii (např. klidovou, přerušovanou, hydrogalvan a iontoforézu), nízkofrekvenční terapii (např. diadynamické proudy, Träbertovy proudy, TENS, vysokovoltážní terapie a další) a středofrekvenční proudy (Poděbradský et Poděbradská, 2009), např. reboxové proudy (Robertson, 2006).

V neurorehabilitaci elektroterapie nedosáhla takové rozšíření jako v ostatních oblastech medicíny. Jde o terapii pasivní. Využívá se především k neuromuskulární stimulaci a k terapii bolesti (Lippertová-Grünerová, 2005).

Bolest může u pacientů po těžkém poškození mozku velmi ovlivnit funkci a celkový stav. Ovlivňuje pacientovu kognici, náladu, může rušit spánek a přispívat k depresím (Štětkařová et al., 2012). Poděbradský et Poděbradská (2009) definují bolest jako *„nepříjemný smyslový a citový zážitek, který je spojen s aktuálním nebo potenciálním poškozením tkání nebo je pojmy takového poškození popsán.“*

V současnosti je vznik bolesti chápán jako následek zánětlivého procesu, nebo jako působení bolestivé stimulace na receptory bolesti (Poděbradský et Poděbradská, 2009).

Pro fyzioterapeuta je důležité registrovat bolest jako zdroj nepříjemně vnímaného počítka (Řasová, 2007) a prvek omezující pohyb (Véle, 2006). Bolest pacient cítí vždy subjektivně (Poděbradský et Poděbradská, 2009). Představuje možnost vzniku mikrotraumat (Véle, 2006) a funguje jako spouštěč reflexního mechanismu. Vyvolává tonickou odpověď obranného charakteru, čímž ovlivňuje motorické chování a dochází např. k zaujetí antalgické polohy (Řasová, 2007).

Ve fyzioterapii využíváme fyziologických mechanismů k ovlivnění bolesti (Řasová, 2007), např. laseru, magnetoterapie, ultrazvuku, elektrického proudu (Kolář, 2009). Mezi další metody řadí Kolář (2009) trakci, manuální a pohybovou léčbu.

V praktické části bakalářské práce využívám terapii reboxovými proudy v terapii bolesti hemiparetického ramene u pacientů po těžkém poškození mozku. Věnuji proto kapitolu přístroji Rebox i v teoretické části práce.

2.5.5 Elektroterapeutický přístroj Rebox

Terapii reboxovými proudy uvádím jako doplnění ostatních fyzioterapeutických metod, využitelných v rámci fyzioterapie u pacientů po těžkém poškození mozku v konceptu ucelené rehabilitace.

Obr. 6 Přístroj Rebox; <http://www.rebox.cz/rebox/main.htm>



2.5.5.1 Princip a účinky Reboxu

„Rebox-Physio je neinvazivní transkutánní elektroterapeutický přístroj.“ (REBOX THERAPY s.r.o., 2013). Vyskotová (2010) charakterizuje přístroj jako *„transkutánní stimulátor“*. Efektivní využití přístroje nacházíme především v rehabilitaci pohybového aparátu a neurologických onemocnění v rámci léčby akutní i chronické bolesti (REBOX THERAPY s.r.o., 2013).

Robertson (2006) řadí reboxové proudy mezi proudy středofrekvenční. Rebox generuje stejnosměrné obdélníkové impulzy o frekvenci 2-4 kHz s délkou impulzu 100-300 μ s (REBOX THERAPY s.r.o., 2013; Vyskotová, 2010), Low et Reed (2000) uvádí 50-250 μ s. Transkutánní cestou se reboxové proudy dostávají do léčené oblasti prostřednictvím neinvazivní léčebné elektrody. Pacient drží v ruce druhou válcovou elektrodu, dochází tak k uzavření elektrického obvodu (REBOX THERAPY s.r.o., 2013).

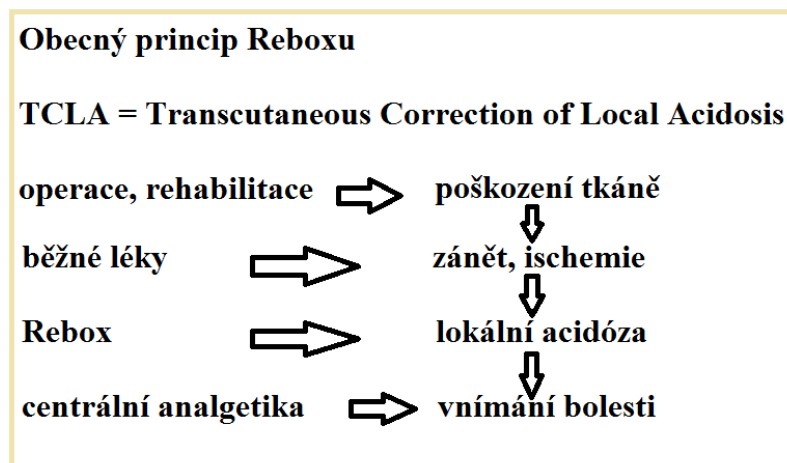
Mezi hlavní účinky Reboxu patří analgetický, myorelaxační a antiedematózní efekt (zvýšení mikrocirkulace krve a lymfy) (REBOX THERAPY s.r.o., 2013; Vyskotová, 2010).

Lokální acidóza v živé tkáni doprovází řadu akutních i chronických potíží. *„Léčebná metoda přístroje Rebox je založena na principu TCLA - Transcutaneous Correction of Local Acidosis“*, neboli na principu transkutánní úpravy lokální acidózy

(www.rebox.cz; Vyskotová, 2010). Elektrochemické změny v tkáňovém mikroprostředí vedou ke korekci lokální acidózy v dané oblasti, což se projevuje analgetickým účinkem (REBOX THERAPY s.r.o., 2013).

Na obrázku můžeme pozorovat základní princip Reboxu. Obrázek popisuje jednotlivé etáže a jejich možnosti ovlivnění při poškození tkáně.

Obr. 7 Obecný princip Reboxu – Transkutánní korekce lokální acidózy; Slovák et Slovák, 2010



2.5.5.2 Indikace

Mezi hlavní indikace můžeme zařadit léčbu akutní i chronické bolesti. Řadí se sem vertebrogenní algický syndrom, bolesti kloubů, akutní svalové přetížení, osteoartróza, dna, patní ostruhy, poúrazová a pooperační bolest (REBOX THERAPY s.r.o., 2013).

Mezi další indikace patří rehabilitace pohybového aparátu (svalová hypertonie a spazmy, omezení hybnosti v kloubech, tendovaginitidy, bursitidy) (REBOX THERAPY s.r.o., 2013).

Využití je vhodné i k urychlení hojících procesů po poranění šlach a vazů a k urychlení hojení pooperačních jizev (REBOX THERAPY s.r.o., 2013). K léčbě otoků je možné využít antiedematózního efektu (www.rebox.cz). Vhodný je také k odstranění spazmů (Snopková et Martuliak, 2007).

V současné době je ve stádiu výzkumu aplikace reboxových proudů v neurorehabilitaci, například u stavů po cévní mozkové příhodě, u roztroušené sklerózy a dalších (www.rebox.cz).

2.5.5.3 Kontraindikace

Aplikace Reboxu by neměla být zahájena, pokud není diagnostikována příčina klinických obtíží (REBOX THERAPY s.r.o., 2013).

Mezi lokální kontraindikace můžeme zařadit porušení kožního krytu, akutní zánět kůže nebo podkoží, hlubokou žilní trombózu (REBOX THERAPY s.r.o., 2013).

Celkové kontraindikace jsou těhotenství, implantované elektrické zařízení (kardiostimulátor, hluboká mozková stimulace apod.), epilepsie, maligní nádorové onemocnění, šok a další závažné patologické stavy (REBOX THERAPY s.r.o., 2013).

„Zvýšenou opatrnost je třeba věnovat aplikacím na krku v oblasti glomus caroticum pro možné podráždění nervus vagus (n. X). Nedoporučuje se používání přístroje v blízkosti výkonných vysokofrekvenčních zdrojů“ (www.rebox.cz).

2.5.5.4 Popis přístroje Rebox

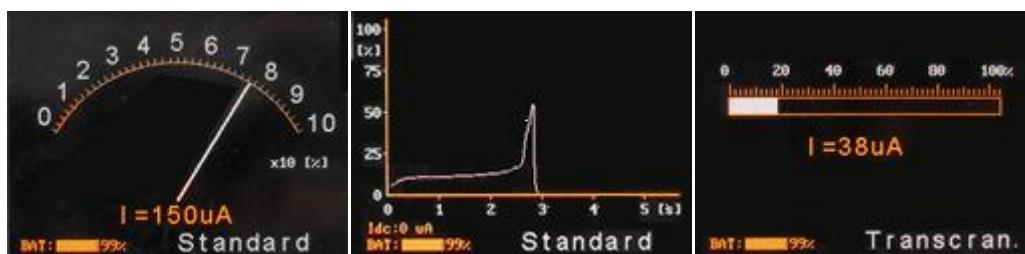
Otočné tlačítko AMPLITUDE slouží k nastavení výše amplitudy reboxových proudů. Otočné tlačítko VOLUME reguluje intenzitu zvukových emisí, které slouží jako akustický doprovod pro práci nevidomých fyzioterapeutů (REBOX THERAPY s.r.o., 2013).

Obr. 8 Přístroj Rebox; www.rebox.cz/rebox/description.htm



Terapeutický proces je vizualizován na digitální displeji (TREATMENT MONITOR). Displej zobrazuje v reálném čase tkáňovou mikrocharakteristiku v dané oblasti. Zobrazení umožňuje monitorovat a kontrolovat dávku aplikovaného proudu a tkáňovou odpověď. Na displeji pozorujeme změny střední hodnoty aplikovaného proudu (μA) v čase (s). Hodnota proudu je na stupnici uvedena v % maximálního léčebného proudu (100 % = 200 μA). Displej umožňuje tři zobrazení- ručičkový mód, grafický mód pro zobrazení reboxových křivek a bar-graf, který je vhodný pro uživatele se sníženou zrakovou ostrostí (REBOX THERAPY s.r.o., 2013).

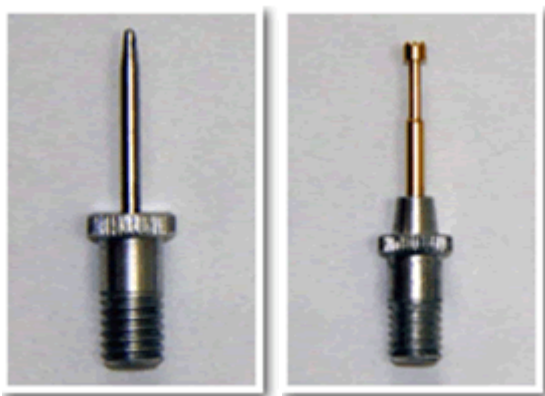
Obr. 9 Typy zobrazení na displeji; www.rebox.cz/rebox/description.htm



Reboxové proudy jsou aplikovány do léčené oblasti pomocí léčebné elektrody, druhou válcovou elektrodu pacient drží v ruce. Elektrický obvod se tak uzavře.

Využívá se klasická léčebná elektroda s pevným hrotem. Pevný hrot elektrody se přikládá na kůži pod úhlem 30 stupňů, plynule se přechází do úhlu 60 stupňů. Hrot klasické elektrody není pružný. Nebo je možné využít flexi elektrodu s pozlaceným flexi hrotem. Tato elektroda obsahuje pružný hrot a umožňuje tak dokonalejší kontakt s tkání, což zvyšuje efektivnost stimulace. Aplikuje se na kůži kolmo v 90 stupních (REBOX THERAPY s.r.o., 2013; www.rebox.cz).

Obr. 10 Elektroda s pevným hrotem a s flexi hrotem; www.rebox.cz/rebox/description.htm



2.5.5.5 Modely přístroje

Rozeznáváme dva modely přístroje, standardní model Rebox-physio classic a model Rebox-physio USB. Druhý model umožňuje propojení přístroje s počítačem pomocí USB kabelu.

S modelem je dodáván software, který slouží k zobrazení a ukládání grafického zaznamenání reboxových křivek. USB model je vhodný k dlouhodobému sledování vývoje terapií a stavu pacienta. Využití nachází především pro výzkumné účely. Jakákoliv tkáňová patologie zobrazuje specifické mikrocharakteristické změny v elektrickém proudu. Sledování střední hodnoty proudu v závislosti na čase tak vykazuje diagnostickou hodnotu v rámci celého léčebného procesu (www.rebox.cz).

2.5.5.6 Typy stimulace

Rebox-Physio umožňuje dva typy stimulace, katodovou a anodovou. Nejčastěji se využívá katodová stimulace (95 % aplikací). Při katodové stimulaci odpovídá

mechanismus účinků metodě TCLA (Transkutánní korekce lokální acidozy), který spočívá v úpravě koncentrací pozitivních iontů (Na^+ , K^+ , Ca^{2+}). Pozitivní ionty jsou přitahovány ke katodě v místě aplikace, dochází k lokálním změnám iontových koncentrací ve tkáni. Tyto změny vedou ke korekci lokální acidózy, a tedy k analgetickému a antiedematóznímu efektu.

Anodová stimulace se využívá méně často, v případě, kdy katodová stimulace způsobuje nepříjemné dráždění pacienta, např. při některých stavech po neurochirurgických výkonech (REBOX THERAPY s.r.o., 2013).

2.5.5.7 Léčebné módy

Přístroj Rebox rozeznává tři léčebné módy. Mód GENTLE je vhodný pro citlivé pacienty a využívá se při počáteční terapii nových pacientů. Mód STANDARD je nejčastěji používaný režim. Mód STRONG slouží pro pacienty, kteří nereagují na běžnou stimulaci (REBOX THERAPY s.r.o., 2013; www.rebox.cz).

U modelů USB je zařazen mód TRANSCRANIAL, který je speciálně konstruován pro transkraniální stimulaci mozku (www.rebox.cz). Nitsche et Paulus (2000) uvádí, že transkraniální aplikace neinvazivně stimuluje mozek a terapie je bezbolestná. Transkraniální elektrická impulzová stimulace je však firmou Rebox Therapy s. r. o v současné době teprve ve stádiu výzkumu (www.rebox.cz). Její využití se zamýšlí především u pacientů po CMP (Říha et al., 2008).

2.5.5.8 Aplikace

Proud prochází odlišně různými druhy tkání a za různých tkáňových podmínek, proto je nutné před samotnou aplikací nastavit správně léčebnou amplitudu. Nejdříve aplikujeme léčebnou elektrodu na zdravou část pacientova těla a sledujeme hodnotu středního proudu, která by měla dosáhnout 70-80 % stupnice na displeji. Takto nastavenou amplitudu již během aplikace neměníme (REBOX THERAPY s.r.o., 2013).

Aplikace v jednom bodě obvykle trvá 3-5 sekund, dokud hodnota středního proudu nedosáhne ustálené hodnoty (REBOX THERAPY s.r.o., 2013). V tuto chvíli přesuneme hrotovou elektrodu do dalšího bodu (Vyskotová, 2010). Vzdálenost mezi

jednotlivými body je 2-3 cm, případně i méně. Během jedné terapie provádíme aplikaci v 20-30 bodech v léčené oblasti. Aplikace se provádí v rovnoběžných liniích, ve spirále, nebo „cik-cak“. Během aplikace na končetině postupujeme proximodistálním směrem (REBOX THERAPY s.r.o., 2013).

Rebox se aplikuje ve dvou fázích, pasivní a aktivní. Během pasivní fáze se pacient nehýbe a terapie probíhá pasivně. V aktivní fázi vyhledáváme oblasti nebo pohyby, které jsou pro pacienta bolestivé a které ho omezují, a přizpůsobujeme aplikaci aktuálnímu stavu bolesti (REBOX THERAPY s.r.o., 2013).

Analgetický a myorelaxační účinek je často pozorovatelný bezprostředně po aplikaci proudů. Velikost a doba trvání účinku se odvíjí od závažnosti a trvání problému a na jeho lokalizaci (www.rebox.cz).

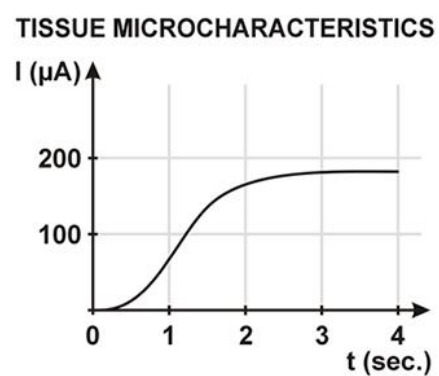
Po aplikaci se doporučuje protažení svalů dané oblasti, případně cvičení pro zvýšení efektu terapie (REBOX THERAPY s.r.o., 2013).

Opakování aplikace je třeba stanovit v závislosti na délce trvání zdravotního problému. V akutním stadiu (0-48 hodin) se doporučuje aplikace 4-5 dní za sebou, poté dle potřeby, v subakutním stadiu (48 hodin – 6 týdnů) 2-3x týdně, při chronickém stavu (více než 6 týdnů) 1-2x týdně (REBOX THERAPY s.r.o., 2013; Vyskotová, 2010).

2.5.5.9 Reboxová křivka

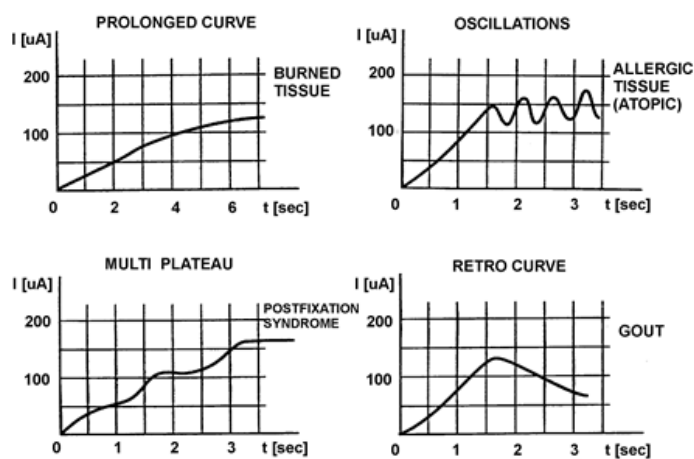
Grafický mód umožňuje zobrazit reboxovou křivku, která znázorňuje změnu střední hodnoty proudu v závislosti na čase. Průběh křivky charakterizuje lokální mikrocharakteristiku ošetřované tkáně. *„Fyziologický průběh reboxové křivky je velmi podobný u všech osob a na všech místech těla.“* Při patologii má křivka odlišný průběh od fyziologické křivky, který je specifický pro konkrétní patologii. *„Patologické křivky jsou indikátorem lokálního tkáňového poškození a pomáhají tak terapeutovi identifikovat správné body pro aplikaci Reboxu.“* (REBOX THERAPY s.r.o., 2013).

Obr. 11 Fyziologická křivka; <http://www.rebox.cz/rebox/tcla.htm>



Obr. 12 Patologické křivky; <http://www.rebox.cz/rebox/tcla.htm>

PATHOLOGIC SITUATIONS



3 PRAKTICKÁ ČÁST

3.1 Metodologie

V metodologické části popisuji cíle a základní otázku praktické části bakalářské práce, dále se zabývám charakteristikou a výběrem souboru, použitými metodami a způsobem získávání dat.

3.2 Cíle

Cílem teoretické části bylo stručně shrnout problematiku pacientů po těžkém poškození mozku, vymezení významu fyzioterapie v rámci neurorehabilitace a stručný přehled přístupů a metod využívaných u neurologických pacientů.

Problematika pacientů po těžkém poškození mozku je velmi obsáhlé téma. Jako jeden z úkolů praktické části jsem si stanovila výběr metody, kterou pacient nemá zastoupenou v dosavadním fyzioterapeutickém a rehabilitačním programu, a zaměřuje se na jeden konkrétní problém, který pacienta omezuje především funkčně.

V tomto případě jsem se zaměřila na problematiku bolesti v oblasti hemiparetického ramenního kloubu, která pacienty omezuje nejen ve funkci, ale i v rámci terapií. Pro terapii jsem zvolila elektroterapeutický přístroj Rebox.

Hlavním cílem praktické části je zhodnotit vliv elektroterapeutického přístroje Rebox na intenzitu bolesti hemiparetického ramene a vliv na funkci horní končetiny.

Pokládám si základní otázku bakalářské práce: **„Lze ovlivnit bolest hemiparetického ramene elektroterapeutickým přístrojem Rebox?“**

3.3 Charakteristika a výběr souboru

Hlavním kritériem při výběru pacientů byla diagnóza těžkého poškození mozku, především nejčastěji zastoupené diagnózy cévní mozkové příhody a traumatické poškození mozku (Smrčka, 2002; Kalita, 2006; Kalita, 2011).

Druhým kritériem výběru byla bolestivost hemiparetického ramene. Další podmínkou bylo, aby byli pacienti aktivně zapojeni do procesu ucelené rehabilitace.

Výběr souboru proto probíhal na Klinice rehabilitačního lékařství 1. LF UK a VFN v Praze, kde pacienti absolvovali pobyt v denním stacionáři, a poté docházeli na

ambulantní terapie. Důležitá také byla ochota spolupracovat a souhlas pacientů s vyšetřením a terapií.

S výběrem pacientů jsem se obrátila na vedoucí bakalářské práce, paní Mgr. Věru Pitřmanovou, a na sociální pracovníci Kliniky rehabilitačního lékařství, paní Radku Soukupovou, Dis., která vytipovala pacienty KRL s bolestmi v oblasti hemiparetického ramene a domluvila informační schůzku se třemi pacienty KRL, kteří v tu dobu navštěvovali denní stacionář, později pokračovali v ambulantní terapii.

Byli vybráni pouze dva pacienti, vzhledem k plánovanému odjezdu do lázní třetí pacientky. Pacienti splňují mnou zadaná kritéria, kdy je zastoupena diagnóza CMP i kraniotrauma. Ve všech případech probíhala ucelená rehabilitace na KRL včetně fyzioterapie, pacienti měli problém s bolestmi hemiparetického ramene a byli ochotni spolupracovat.

Na informační schůzce jsem pacienty seznámila se základními principy terapie elektroterapeutickým přístrojem Rebox a domluvili jsme se na termínu vstupního vyšetření a následujících terapiích.

Terapie probíhaly jednou týdně na Klinice rehabilitačního lékařství 1. LF UK v Praze. Celkem jsem provedla osm aplikací, dle individuálních časových možností pacientů, se snahou aplikovat proudy vždy před terapií, případně mezi jednotlivými terapiemi, pro zvýšení efektu reboxových proudů a využití jejich analgetického a myorelaxačního působení (REBOX THERAPY s. r. o., 2013).

3.4 Použité metody a způsob získávání dat

Teoretickou část bakalářské práce jsem zpracovala formou rešerše. Využívala jsem především informace z odborných publikací, článků a relevantních internetových zdrojů a databází.

Praktickou část jsem vypracovala na základě kvalitativního přístupu formou dvou kazuistik. Data jsem získala odebráním anamnestických údajů, z lékařské dokumentace pacienta a na základě kineziologického rozboru a funkčního vyšetření.

Dále jsem čerpala grafická data ze softwaru přístroje Rebox. Mezi subjektivní metody jsem zařadila stanovení intenzity bolesti na numerické škále před a po aplikaci proudů.

3.4.1 Kineziologický rozbor

Při vstupním a výstupním vyšetření jsem provedla kineziologický rozbor pacienta. Mimo jiné jsem vyšetřila aktivní a pasivní rozsah pohybů obou HKK, abych zjistila, do jaké míry ovlivňuje bolestivost hemiparetického ramene rozsah pohybů, a tím i funkci HKK.

3.4.2 Funkční test horní končetiny

Neurologická onemocnění mohou výrazně ovlivnit funkci horní končetiny a její uchopovací funkci (Sádlová, 2012). K vyšetření funkce horní končetiny jsem použila Frenchayský test paže. Lippertová-Grünerová (2005) uvádí tento test jako vhodný k hodnocení funkce horní končetiny, především funkce ruky.

Test slouží k vyšetření úchopu a manipulace s předměty paretické HK a zároveň se testuje i koordinace obou končetin. Skládá se z pěti úkolů, které se hodnotí 0 = neprovede, nebo 1 = provede. Je tak možné dosáhnout maximálně 5 bodů (Sádlová, 2012)

Úkoly testu:

Pacient provádí úkoly postiženou HK. Výchozí poloha je v sedě s rukama v klíně (Sádlová, 2012).

1. „Přidržel pravítko, když druhou rukou drží tužku a rýsuje čáru. Během rýsování musí pravítko držet pevně.“
2. „Uchopit válec (o průměru 12 mm, dlouhý 5 cm), postavit ho přibližně 15 cm od okraje stolu, zvednout ho do výšky asi 30 cm a přemístit jej, aniž by mu válec upadl.“
3. „Zvednout sklenici, která je do poloviny naplněna vodou a je umístěna 15-30 cm od okraje stolu, napít se a vrátit sklenici zpět na místo, aniž by cokoliv rozlil.“
4. „Sejmout a přemístit pružinový kolíček na prádlo z kolíku o průměru 10 mm, dlouhého 15 cm, umístit ho na čtvercovou podložku o straně 10 cm, vzdálenou 15-30 cm od okraje stolu. Pacient nesmí upustit kolíček na prádlo ani převrátit kolík.“

5. „Učesat si vlasy (nebo česání imitovat); musí se učesat na temeni, směrem dolů vzadu na hlavě a dolů po každé straně hlavy.“ (Lippertová-Grünerová, 2005)

3.4.3 Subjektivní hodnocení bolesti

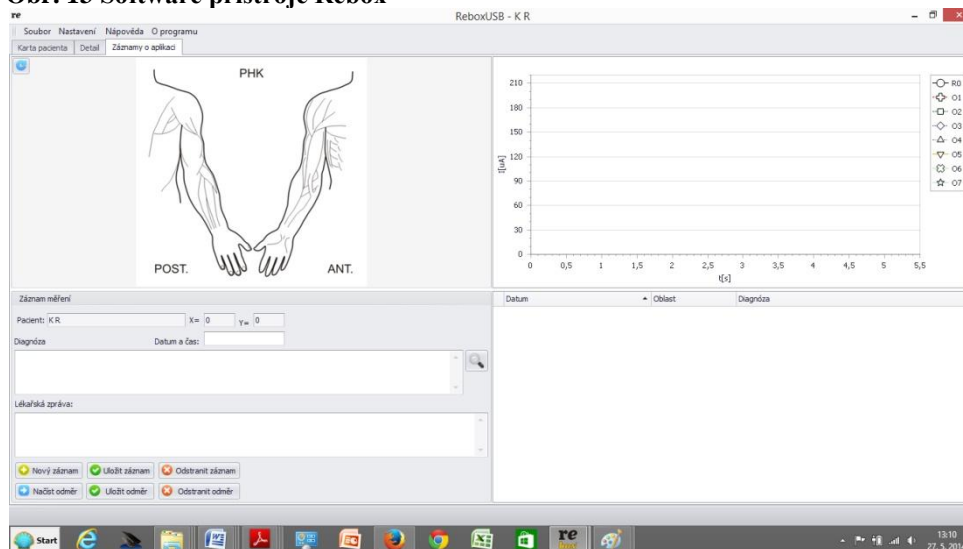
K hodnocení intenzity bolesti hemiparetického ramene jsem zvolila numerickou škálu bolesti od 0 do 10, kdy 0 znamená žádná bolest a 10 nejvyšší stupeň bolesti. Pacient subjektivně stanovil stupeň, na kterém se bolest pohybuje vždy před terapií a bezprostředně po terapii. Vzhledem k subjektivní výpovědní hodnotě jsem se rozhodla i pro slovní popis bolesti.

3.4.4 Grafické znázornění přístrojem Rebox

Přístroj REBOX-PHYSIO USB umožňuje propojení s externím počítačem. Do počítače je nainstalovaný software a pomocí USB kabelu dochází k přenášení dat. Grafické znázornění reboxových křivek je možné ukládat a monitorovat tak dlouhodobě jednotlivé terapie. Tento model je vyvinut speciálně pro výzkumné účely (www.rebox.cz).

Přístroj umožňuje během jedné terapie až osm měření. Rozhodla jsem se při první terapii stanovit spolu s pacientem osm bodů, ve kterých pacient pociťuje bolest a sledovat vývoj křivek v těchto bodech, aby mělo měření odpovídající výpovědní hodnotu.

Obr. 13 Software přístroje Rebox



3.5 KAZUISTIKA č. 1

Základní informace o pacientovi

Pacient: RK

Věk: 28 let

Pohlaví: muž

Diagnóza: S 6.2, S 6.3, V 3.1, stav po polytraumatu následkem autonehody, kraniocerebrální trauma s difúzním axonálním poraněním a mnohočetné kontuze mozku, chronický subdurální hygrom bilaterálně, postischemické změny frontálně vpravo a v oblasti mozkového kmene

Vedlejší diagnózy: S 36.0 stav po splenektomii pro rupturu, S 82.3 stav po fraktuře bérce PDK

Anamnéza

RA: otec krátce po úrazu zemřel na karcinom žaludku, matka žije (65), dva starší bratři

OA: v dětství léčen pro asthma bronchiale

Úrazy, operace: 2009 splenektomie pro rupturu při autonehodě, 2009 fraktura bérce PDK při autonehodě, před autonehodou (nepamatuje si kdy) fraktura humeru PHK při úrazu

Abúzus: káva 2x denně, abstinent alkoholu, příležitostný kuřák (počet cigaret neví), před úrazem silný kuřák (počet cigaret neví)

Sport: před úrazem hrál závodně fotbal za Přerov nad Labem, závodně plaval, hrál florbal, chodil do posilovny, při současném stavu zkoušel plavání na Strahově, k plavání by se chtěl vrátit, hraje boccia

Koníčky: Před úrazem hrál na trumpetu, na flétnu a na piano, snaží se opět hrát na piano a na flétnu. Na počítači rád hraje karty (Prší), píše e-maily, využívá Facebook. Má rád psy, má štěně. Rád luští křížovky za asistence matky. Kamarády nemá, rád by chodil víc ven.

AA: Neguje.

FA: Nepamatuje si názvy ani dávkování.

PA: Vystudoval soukromou obchodní akademii s maturitou, nyní se připravuje na přijímací zkoušky na tříleté studium praktické školy při Jedličkově ústavu, kde by byl přes týden na internátě a na víkendy jezdil domů do Přerova nad Labem. Vystřídal

několik zaměstnání typu skladník, nejdéle pracoval rok jako asistent logistiky, v době úrazu byl nezaměstnaný. Nyní je v invalidním důchodu (ZTP/P).

SA: Bydlí s matkou. Má dva starší bratry (43 a 38 let), žijí v Plzni a v Praze Počernicích, mají vlastní rodiny, v případě potřeby jsou ochotni vypomoci. Sourozenci matky žijí ve Šluknovském výběžku, vídají se zřídka. V době úrazu měl osmiletý vztah s přítelkyní Janou, nyní jsou pouze v písemném kontaktu. Po úraze je bez přátel, kontakt přes počítač se spolužáky ZŠ a SŠ. Sociální kontakt omezen dopravou. Matka má řidičský průkaz, ale bojí se řídit a nemá auto. Vozí ho bratr, známí nebo sanitka.

NO: 26. 9. 2009 sražen jako chodec autem, st. p. polytraumatu s kranio cerebrálním traumatem s difúzním axonálním poraněním a mnohočetnými kontuzemi mozku, chronický subdurální hygrom bilat., postischemické změny frontálně vpravo a v oblasti mozkového kmene, ruptura sleziny, fraktura bérce PDK, perzistentní vegetativní stav trval měsíce, 1. 3. 2010 lepší se stav vědomí, do 7. 6. 2010 tracheostomie

Předchozí rehabilitace

Pacient absolvoval řadu rehabilitačních pobytů i ambulantních terapií (Slapy, Kladruby, Luže Košumberk, Malvazinky, Motol), přesné časové sekvence si nepamatuje. Opakovaně navštěvoval denní stacionář KRL a nyní ambulantně dochází na fyzioterapii, ergoterapii a logopedii.

Indikace k rehabilitaci

Pacient přijat do denního stacionáře Kliniky rehabilitačního lékařství (dále DS). Po opakovaném pobytu v DS pobyt zaměřen na zvýšení míry soběstačnosti a přípravu na přijímací zkoušky do praktické školy Jedličkova ústavu, v DS matka jako doprovod.

Indikace k fyzioterapii individuální i skupinové, ergoterapii, logopedii, muzikoterapii a speciální pedagogice. Po skončení v DS pacient docházel na individuální terapie ambulantně jednou týdně (fyzioterapie, ergoterapie, logopedie).

Indikace k fyzioterapii

zhoršená stabilita, stereotyp chůze, vstávání, asymetrické zapojení HKK při jízdě na vozíku

Cíle pacienta v rámci RHB

lepší stabilita, lépe mluvit (dysartrie), celkové pohybové zlepšení, samostatná jízda na vozíku

Status présentis

Pacient při vědomí, orientovaný místem a osobou, částečně neorientovaný v čase, ví, jaký je rok, měsíc, ale neví den. Pacient spolupracuje, ale neudrží dlouho pozornost, také potíže s krátkodobou pamětí.

váha: 80 kg, výška: 180 cm, BMI: 24,7

Vývoj hybnosti

Hybnost po polytraumatu se zpočátku vyvíjela jako kvadruplegie, postupně se zlepšily levostranné končetiny, vpravo přetrvávala prakticky plegie PHK a těžká paréza PDK, ruka LHK byla využitelná pro úchop jen omezeně, přetrvávalo těžké flekční spastické držení. Nyní kvadрупaréza s převahou postižení vpravo.

Mobilita

V rámci lůžka je pacient mobilní, zvládne se samostatně posadit, přetočit na bok, na břicho, na záda. Sed na vozíku je stabilní. Na vozíku trénuje jízdu v interiéru i exteriéru. Jízdu v interiéru zvládá samostatně. Přesuny zvládá samostatně. Stoj velmi nestabilní, vysoké riziko pádu. Hygienu a sebesycení zvládá samostatně.

Pomůcky

mechanický vozík, stolička do sprchy, madla, pevné chodítko, plošina

Vstupní kineziologický rozbor

Vyšetření provedeno dne 14. 3. 2014 na Klinice rehabilitačního lékařství.

Vyšetření aspektů

Vzhledem k vysokému riziku pádu pacient nevyšetřován ve stoje, ale v sedě na lehátku.

Pohled zepředu

Hlava v protrakci, celkově chudá mimika obličeje, obličej lehce asymetrický, pokleslé obočí na levé straně obličeje, lehce pokleslé levé oční víčko, reliéf krku symetrický, postavení klíčních kostí asymetrické, vpravo níž než vlevo, vtažená jizva po tracheostomii, postavení ramenních kloubů asymetrické, pravé rameno níž než levé, anatomická konfigurace HKK normální, tvar hrudníku asymetrický s inklinací k pravé straně, pravá bradavka níž, jizva v oblasti břicha po splenektomii vybledlá, lehce vystouplá, nebolestivá, DKK v ose, kolenní a hlezenní klouby v lehce valgózním postavení, jizva po fraktuře bérce PDK vybledlá, nebolestivá, snížená příčná nožní klenba obou DKK, valgózní haluxy a kladívkovité prstce obou DKK.

Pohled zezadu

Hlava v protrakci, postavení ramenních kloubů asymetrické, pravé rameno níž než levé, anatomická konfigurace HKK normální, tvar hrudníku asymetrický, inklinuje k pravé straně, thorakobrachiální trojúhelník vpravo prohloubený, skoliotické držení v oblasti Th/L přechodu, zvýšený tonus mm. erectores trunci, více vpravo, tvar a napětí hýždí asymetrické, vpravo nižší tonus, gluteální rýha vpravo níž než vlevo, postavení kolenních a hlezenních kloubů v lehce valgózním postavení, Achillovy šlachy symetrické, paty valgózní postavení.

Pohled zboku

Hlava v protrakci, krční páteř v anteflekčním postavení s výraznou hyperlordózou krční páteře, akcentace hrudní kyfózy, kyfotické držení v sedě, snížená bederní lordóza, zvýšená prominence břišní stěny, DKK v ose.

Vyšetření dýchání

V dechovém stereotypu převažuje horní hrudní typ dýchání.

Vyšetření stoje

Vyšetření stoje jsem prováděla s přidržením pacienta u žebřin z důvodu zvýšeného rizika pádu. Pacient je velmi nestabilní, ataktický. Stoj o širší bázi, modifikace stoje nevyšetřovány.

Vyšetření chůze

Nevyšetřovala jsem vzhledem k vysokému riziku pádu a nutnosti asistence třetí osoby. Pacient trénuje chůzi v závěsu v rámci individuální fyzioterapie, nyní se zaměřují především na trénink jízdy na vozíku k větší samostatnosti pacienta.

Vyšetření HKK

Dominance: pravá

Aspekce

Končetiny bez otoků, hematomy v oblasti loketních kloubů obou HKK, v oblasti paží obou HKK výrazné strie, anatomická konfigurace obou HKK normální, ramenní klouby v asymetrickém postavení, vpravo níž, snížená koordinace pohybů obou HKK vlivem ataxie

Palpace

PHK chladnější v porovnání s LHK. Na PHK zvýšené napětí ve smyslu spasticity, především m. biceps brachii.

Svalová síla

Vzhledem k charakteru poruchy centrálního typu vyšetřena pouze orientačně stiskem ruky. Svalová síla PHK výrazně snižena v porovnání s druhostrannou končetinou.

Aktivní pohyb

HKK bez výrazného omezení kloubního rozsahu. Pouze v ramenním kloubu vážne vnitřní rotace, více u PHK. Snižena koordinace pohybu a asymetrie v rámci synchronního pohybu obou HKK (jízda na vozíku), obě HKK paretické

s převahou vpravo. Obtíže s jemnou motorikou bilaterálně, hůře vpravo, úchopy pomalejší, méně přesné. Bolestivost v krajní poloze rozsahu pohybu do flexe a abdukce ramenního kloubu PHK a při opoře o končetinu.

Pasivní pohyb

ROM obou HKK bez výrazného omezení, pouze vážne vnitřní rotace, více u PHK. Bolestivost v krajním rozsahu pohybu do flexe a abdukce ramenního kloubu PHK.

Tab. 2 Rozsah aktivního a pasivního pohybu horních končetin

Kloub	Pohyb	Ro vi na	LHK		PHK	
			Aktivní ROM	Pasivní ROM	Aktivní ROM	Pasivní ROM
Ramenní kloub	Extenze-flexe	S	25-0-170	30-0-180	25-0-170	30-0-180
	Abdukce-addukce	F	170-0-0	180-0-0	170-0-0	180-0-0
	Horizontální abdukce-addukce	T	30-0-110	30-0-110	30-0-110	30-0-110
	Zevní rotace- vnitřní rotace	R	80-0-70	90-0-80	80-0-60	90-0-70
Loketní kloub	Extenze-flexe	S	0-0-130	0-0-130	0-0-130	0-0-130
	Supinace-pronace	R	90-0-85	90-0-90	90-0-85	90-0-90
Zápěstí	Dorzální-palmární flexe	S	80-0-85	85-0-90	80-0-85	85-0-90
	Radiální-ulnární dukce	F	20-0-40	25-0-45	20-0-40	25-0-45

Somatometrie

Tab. 3 Délkové rozměry horních končetin

Délkové rozměry	PHK (cm)	LHK (cm)
Délka horní končetiny	83	83
Délka paže a předloktí	64	64
Délka paže	38	38
Délka předloktí	28	28
Délka ruky	19	19

Tab. 4 Obvodové rozměry horních končetin

Obvodové rozměry	PHK (cm)	LHK (cm)
Obvod relaxované paže	30	31
Obvod paže při kontrakci	33	36
Obvod loketního kloubu	28	28
Obvod předloktí	26	27
Obvod zápěstí	17	17
Obvod přes hlavičky metakarpů	22	22

Neurologické vyšetření

reflexy: bicipitový, tricipitový, radiopronační, flexorů prstů- výbavné, na PHK méně výbavné než na LHK

pyramidové jevy: iritační (Jursterův jev) i zánikové (Mingazziniho jev) negativní

taxe: ataxie obou HKK

diadochokineze: adiadochokineze

čítí: taktilní a termické čítí symetrické, diskriminační čítí na PHK asymetrické, nižší citlivost vpravo, polohocit, pobybocit a vibrace cítí bez omezení, symetricky

bolest: bolest ramene PHK při zátěži, při opoře o končetinu, především v poloze šikmého sedu s oporou o předloktí a v krajní poloze rozsahu pohybu ramenního kloubu při flexi a abdukci, palpačně nebolestivé

Funkční vyšetření PHK

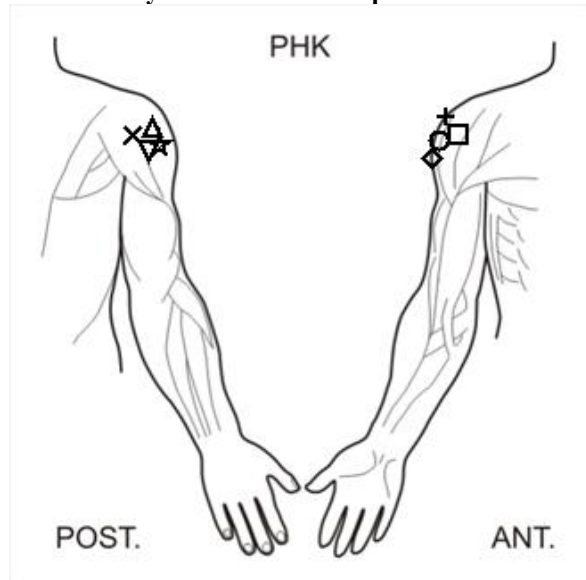
Tab. 5 Frenchayský test paže

Frenchayský test paže	
Úkol	Body
Přidržel pravítko, když druhou rukou drží tužku a rýsuje čáru. Během rýsování musí pravítko držet pevně.	1
Uchopit válec (o průměru 12 mm, dlouhý 5 cm), postavit ho přibližně 15 cm od okraje stolu, zvednout ho do výšky asi 30 cm a přemístit jej, aniž by válec upadl.	1
Zvednout sklenici, která je do poloviny naplněna vodou a je umístěna 15-30 cm od okraje stolu, napít se a vrátit sklenici zpět na místo, aniž by cokoliv rozlil.	1
Sejmout a přemístit pružinový kolíček na prádlo z kolíku o průměru 10 mm, dlouhého 15 cm, umístit ho na čtvercovou podložku o straně 10 cm, vzdálenou 15-30 cm od okraje stolu. Pacient nesmí upustit kolíček na prádlo, ani převrátit kolík.	1
Učesat si vlasy (nebo česání imitovat); musí se učesat na temeni, směrem dolů vzadu na hlavě a dolů po každé straně hlavy.	1

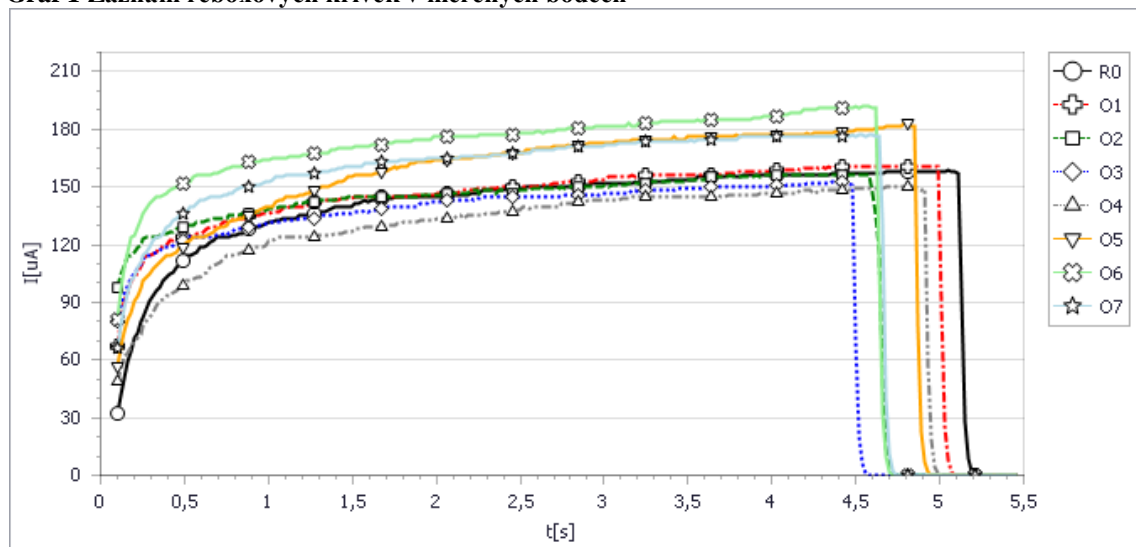
Grafické znázornění přístrojem Rebox

Během jedné terapie, přístroj zvládne provést až osm měření. Pacient stanovil čtyři body v přední části a čtyři body v zadní části ramene. Křivka grafu znázorňuje střední hodnoty proudu v závislosti na čase. Sledování této hodnoty umožňuje sledovat léčebný proces (www.rebox.cz).

Obr. 14 Body měření stanovené pacientem



Graf 1 Záznam reboxových křivek v měřených bodech



Závěr vyšetření

Pacient po polytraumatu následkem autonehody, s kranio cerebrálním poraněním. Hybnost se vyvinula jako kvadruparéza s převahou postižení vpravo. Pacient absolvoval řadu rehabilitačních pobytů, nyní ambulantní terapie na KRL. Ve fyzioterapii se zaměřují především na nácvik samostatné jízdy na invalidním vozíku, zvýšení stability, trénink chůze v závěsu. Pacienta trápí bolest ramenního kloubu PHK při zátěži a v maximálním rozsahu pohybu ve flexi a abdukci v ramenním kloubu. Rozsah kloubní pohyblivosti prakticky bez omezení. Funkci HKK omezuje především nekoordinovanost a asynchronní zapojení obou končetin. Pacient zapojuje obě HKK do běžných denních činností, PHK pomaleji.

Krátkodobý plán

Zlepšit mobilitu na vozíku (kvalitu a rychlost jízdy), nácvik selektivní pohybů (flexe a extenze v ramenním a loketním kloubu PHK) a jejich souhra, nácvik vertikalizace do stoje a zlepšení stability stoje, nácvik chůze v závěsu, ovlivnění bolestivosti ramenního kloubu PHK pro lepší výkon končetiny.

Dlouhodobý plán

Samostatná jízda na vozíku s kvalitním zapojením obou HKK, pokračovat v nácviku stoje a chůze, zlepšení stability stoje a chůze.

Průběh terapií

Terapie probíhaly jednou týdně na Klinice rehabilitačního lékařství. Během prvních dvou terapiích jsem provedla vstupní kineziologický rozbor pacienta a vyšetření. Následujících osm terapií jsem aplikovala reboxové proudy v oblasti bolestivého hemiparetického ramene.

Pacient dojížděl ambulantně na fyzioterapii, ergoterapii a logopedii jednou týdně. Po vzájemné domluvě jsme se snažili aplikovat proudy před terapiemi, případně mezi jednotlivými terapiemi. Reboxové proudy jsem aplikovala v oblasti lopatky, ramene a paže PHK.

Na začátku a na konci terapie jsem se ptala pacienta na subjektivní pocity a pacient stanovil stupeň bolesti na numerické škále bolesti.

Během mé práce jsem se zúčastnila terapií s pacientem v rámci fyzioterapie a ergoterapie, za souhlasu pacienta i terapeutů, abych získala komplexní pohled na práci s pacientem. Pacient během terapií spolupracoval, ale brzy ztrácel pozornost.

Subjektivní hodnocení bolesti

Pacient vždy před terapií a bezprostředně po terapii zhodnotil stav bolestivosti hemiparetického ramenního kloubu číslovkou od 0 do 10, kdy 0 znamená žádná bolest a 10 nejvyšší stupeň bolesti. V poznámkách uvádím i slovní popis.

Tab. 6 Subjektivní hodnocení bolesti

Terapie	Stupeň bolesti před terapií	Stupeň bolesti po terapii	Poznámky
1.	5	5	Pacient neudává žádnou změnu.
2.	5	5	Pacient neudává žádnou změnu.
3.	3	3	Pacient udává zlepšení bolesti při pohybu, ale při opoře o PHK stále bolí.
4.	1	1	Pacient je velmi spokojený a udává, že ho rameno téměř nebolí, ale dodává, že neví, jestli je to způsobeno aplikací proudů, nebo tím, že poslední týden příliš necvičil a nepřetěžoval tak HK.
5.	2	2	Pacient opět začal intenzivně trénovat jízdu na vozíku a rameno ho opět začalo bolet, ale méně než ve 3. týdnu.
6.	2	2	Od minule pacient neudává žádnou změnu.
7.	2	2	Pacient cítí zlepšení z dlouhodobého hlediska, ale od minule žádná změna.
8.	1	1	Pacient neudává téměř žádnou bolest.

Výstupní kineziologický rozbor

Výstupní kineziologický rozbor se výrazně neliší od vstupního rozboru.

Vyšetření HKK

Aspekce

Končetiny bez otoků, hematomy v oblasti loketních kloubů a paží od jízdy na vozíku, anatomická konfigurace obou HKK normální, ramenní klouby stále v asymetrickém postavení, vpravo níž než vlevo.

Palpace

PHK chladnější v porovnání s LHK. Stále zvýšené napětí PHK ve smyslu spasticity, především m. biceps brachii.

Svalová síla

Svalová síla PHK snížena v porovnání s druhostrannou končetinou.

Aktivní pohyb a pasivní pohyb

Rozsah aktivního i pasivního pohybu je nezměněn ve srovnání se vstupním vyšetřením

Somatometrie

Délkové i obvodové rozměry horních končetin zůstaly nezměněné.

Bolest

Pacient pociťuje bolest pouze při opoře o PHK, především v poloze šikmého sedu, v krajní poloze rozsahu pohybu ramenního kloubu při flexi a abdukci cítí výraznou úlevu. Celkově pacient cítí zlepšení, není ale schopen říct, zda je to zásluhou aplikace proudů, nebo intenzivním tréninkem končetin při nácviku jízdy na vozíku a cvičením.

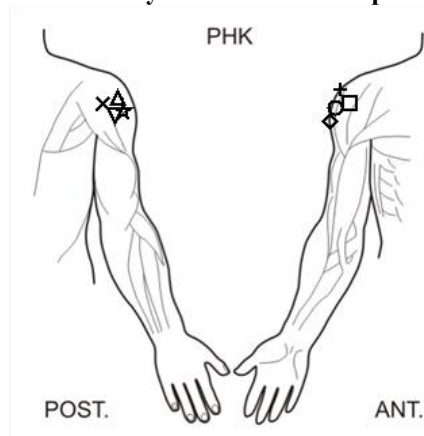
Funkční vyšetření PHK

Tab. 7 Frenchayský test paže

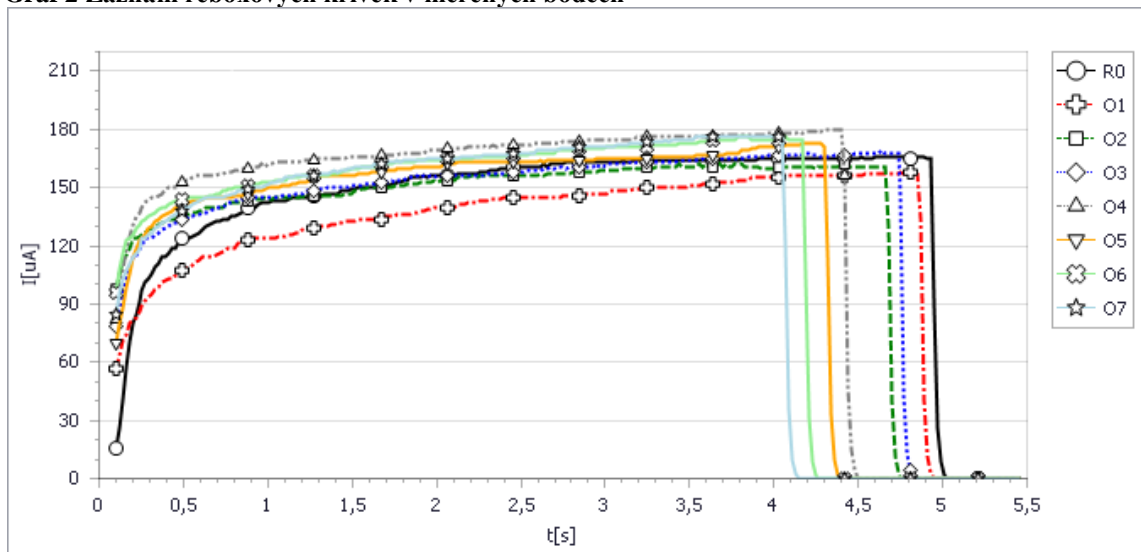
Frenchayský test paže	
Úkol	Body
Přidržel pravítko, když druhou rukou drží tužku a rýsuje čáru. Během rýsování musí pravítko držet pevně.	1
Uchopit válec (o průměru 12 mm, dlouhý 5 cm), postavit ho přibližně 15 cm od okraje stolu, zvednout ho do výšky asi 30 cm a přemístit jej, aniž by válec upadl.	1
Zvednout sklenici, která je do poloviny naplněna vodou a je umístěna 15-30 cm od okraje stolu, napít se a vrátit sklenici zpět na místo, aniž by cokoliv rozlil.	1
Sejmout a přemístit pružinový kolíček na prádlo z kolíku o průměru 10 mm, dlouhého 15 cm, umístit ho na čtvercovou podložku o straně 10 cm, vzdálenou 15-30 cm od okraje stolu. Pacient nesmí upustit kolíček na prádlo, ani převrátit kolík.	1
Učesat si vlasy (nebo česání imitovat); musí se učesat na temeni, směrem dolů vzadu na hlavě a dolů po každé straně hlavy.	1

Grafické znázornění přístrojem Rebox

Obr. 15 Body měření stanovené pacientem



Graf 2 Záznam reboxových křivek v měřených bodech



Závěr vyšetření

V závěrečném kineziologickém rozboru nebyly shledány výrazné změny oproti vstupnímu vyšetření. Pacient však udává subjektivní změny v intenzitě bolesti pravého ramenního kloubu v závěrečné fázi pohybu do flexe a abdukce v ramenním kloubu. Dále je patrné zlepšení v synchronním zapojování končetin při jízdě na vozíku.

KAZUISTIKA č. 2 viz příloha č. 1

3.6 Výsledky

3.6.1 Výsledky pacienta č. 1

3.6.1.1 Kineziologický rozbor

Ze vstupního kineziologického rozboru a vyšetření je patrné, že pacienta trápily bolesti ramene PHK při zátěži končetiny, především při opoře o předloktí v poloze šikmého sedu. Dále cítil bolest v oblasti ramenního kloubu při krajním rozsahu pohybu do flexe a abdukce.

Při výstupním vyšetření pacient uvedl zlepšení při maximální flexi a abdukci v ramenním kloubu, kdy necítí žádnou bolest. Při opoře o končetinu přetrvává mírný stupeň bolesti.

Bolestivost ramenního kloubu neměla vliv na změnu rozsahu pohybu. Ramenní kloub je prakticky bez omezení vzhledem k fyziologické normě.

3.6.1.2 Funkční vyšetření PHK

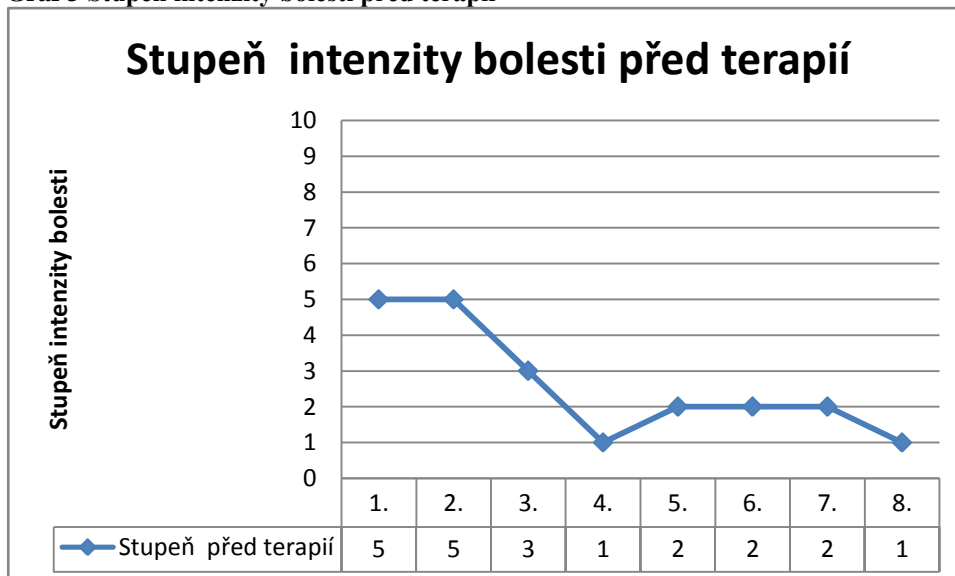
K funkčnímu vyšetření končetiny jsem použila Frenchayský test paže. Při vstupním i výstupním vyšetření pacient provedl všech pět úkolů. Úkoly byly prováděny pomalejším tempem a pacient se musel hodně soustředit na koordinovaný pohyb, který mu znesnadňovala ataxie. Pacient brzy ztrácel pozornost, ale splnil všech pět úkolů.

3.6.1.3 Subjektivní hodnocení bolesti

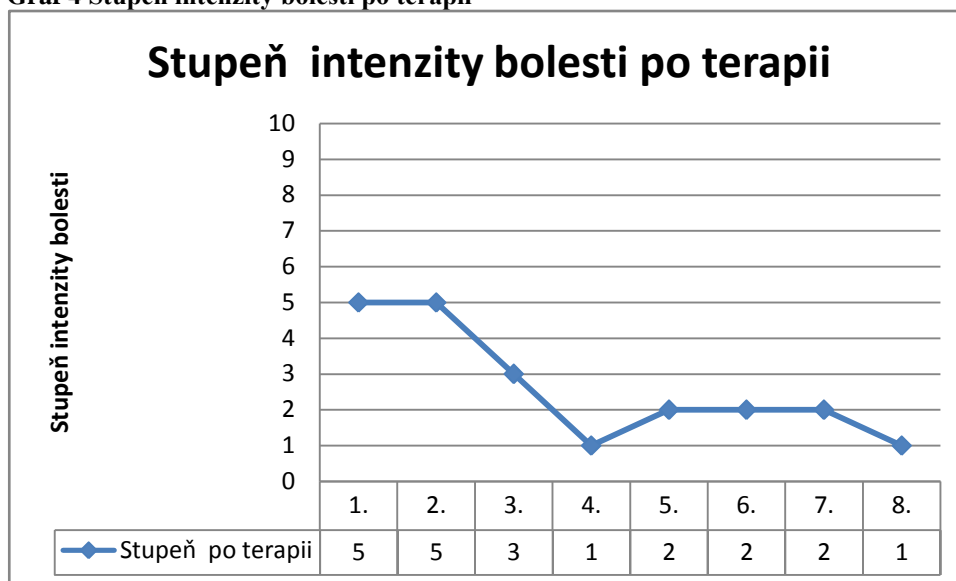
K hodnocení intenzity bolesti ramene jsem zvolila numerickou škálu od 0 do 10, kdy 0 znamená žádná bolest a 10 nejvyšší stupeň bolesti. Pacient před a po terapii stanovil aktuální stupeň bolesti.

Hodnota před a po terapii se nezměnila. Z dlouhodobého hlediska však pacient uvádí výrazné zlepšení.

Graf 3 Stupeň intenzity bolesti před terapií



Graf 4 Stupeň intenzity bolesti po terapii

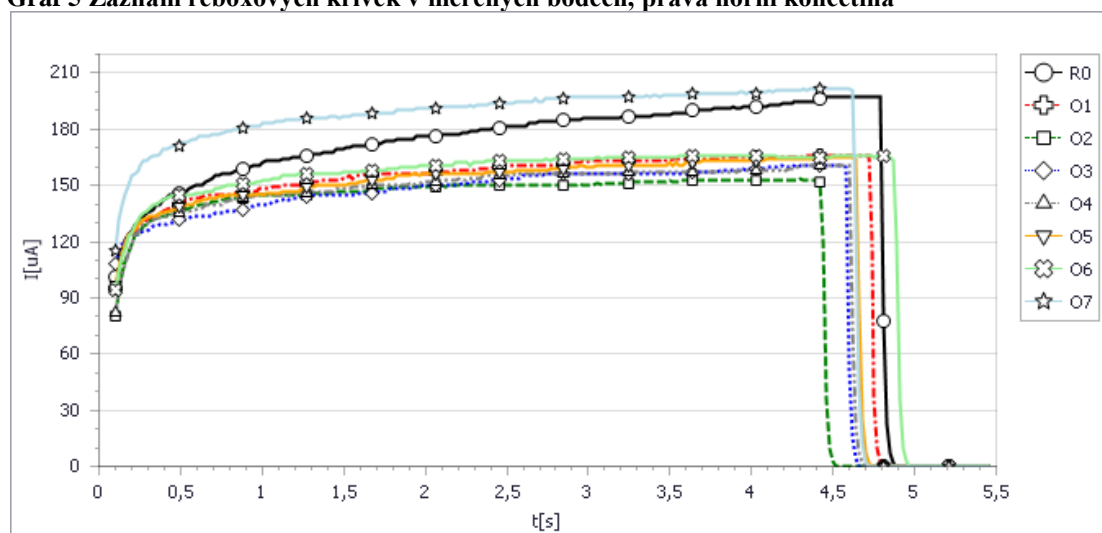


3.6.1.4 Grafické znázornění přístrojem Rebox

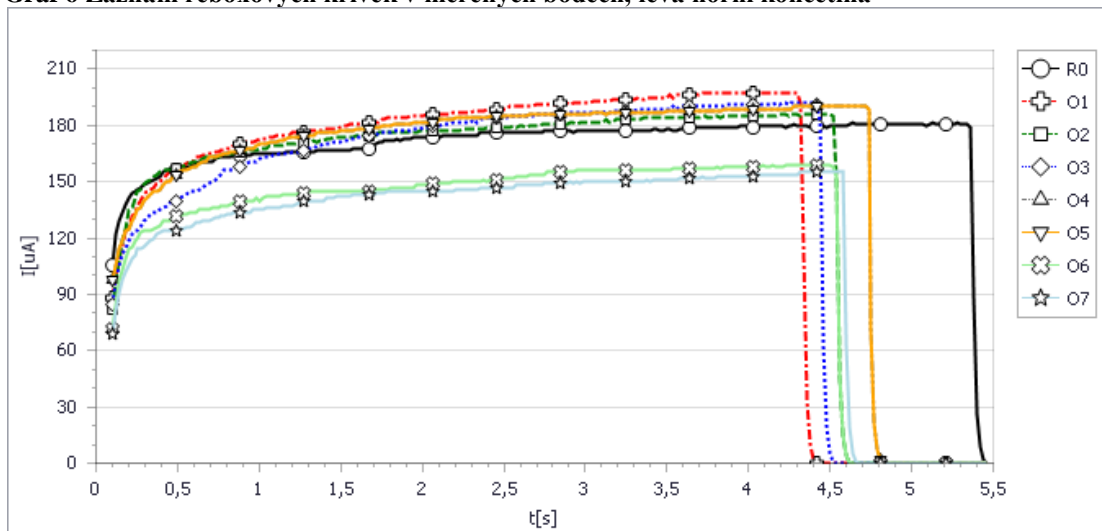
Pacient lokalizoval čtyři bolestivé oblasti (body) v přední části a čtyři body v zadní části ramene. V průběhu aplikací nedošlo k výrazné změně tvaru křivky.

Provedla jsem porovnání i s druhostrannou končetinou. Tvar křivek je velmi podobný.

Graf 5 Záznam reboxových křivek v měřených bodech, pravá horní končetina



Graf 6 Záznam reboxových křivek v měřených bodech, levá horní končetina



3.6.2 Výsledky pacientky č. 2

3.6.2.1 Kineziologický rozbor

Dle vstupního kineziologického rozboru pacientka uvádí bolest ramenního kloubu LHK při zátěži, především při snaze o aktivní pohyb a při pasivní flexi a abdukci nad 80 stupňů.

Při výstupním vyšetření jsem zaznamenala bolestivost ramene při 90 stupních při pasivní flexi a abdukci oproti původních 80 stupních.

Výrazné omezení rozsahu pohybu LHK však zůstaly nezměněny. Pacientka uvedla, že horní končetinu zapojuje do běžných denních činností pouze minimálně.

3.6.2.2 Funkční vyšetření PHK

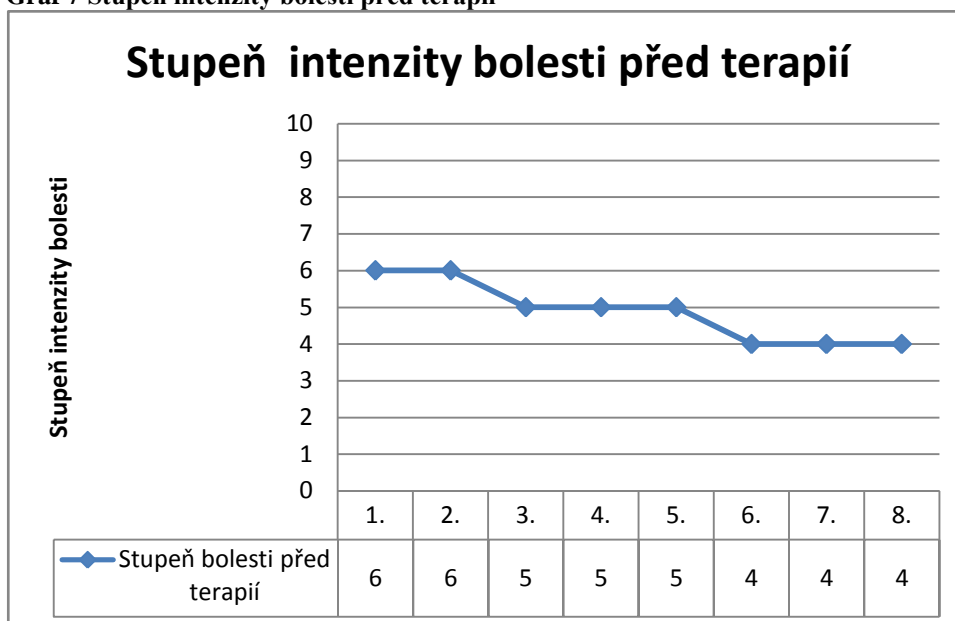
K funkčnímu vyšetření končetiny jsem použila Frenchayský test paže. Při vstupním i výstupním vyšetření pacientka neprovedla ani jeden z pěti zadaných úkolů. Pacientka nebyla schopna provést žádný úchop.

3.6.2.3 Subjektivní hodnocení bolesti

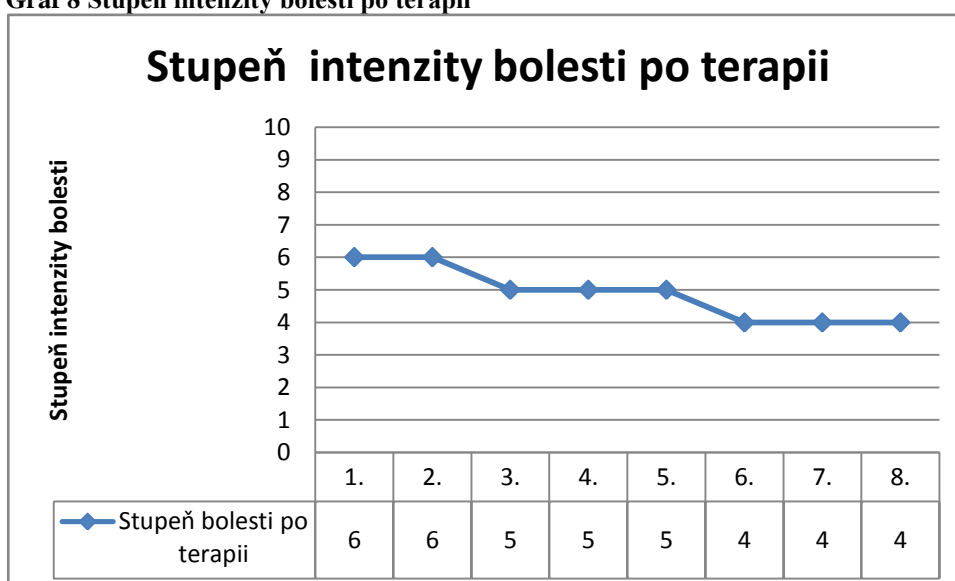
K hodnocení intenzity bolesti ramene jsem zvolila numerickou škálu od 0 do 10, kdy 0 znamená žádná bolest a 10 nejvyšší stupeň bolesti. Pacientka před a po terapii stanovila aktuální stupeň bolesti.

Hodnota před a po terapii se nezměnila. Z dlouhodobého hlediska pacientka uvádí mírné zlepšení.

Graf 7 Stupeň intenzity bolesti před terapií



Graf 8 Stupeň intenzity bolesti po terapii

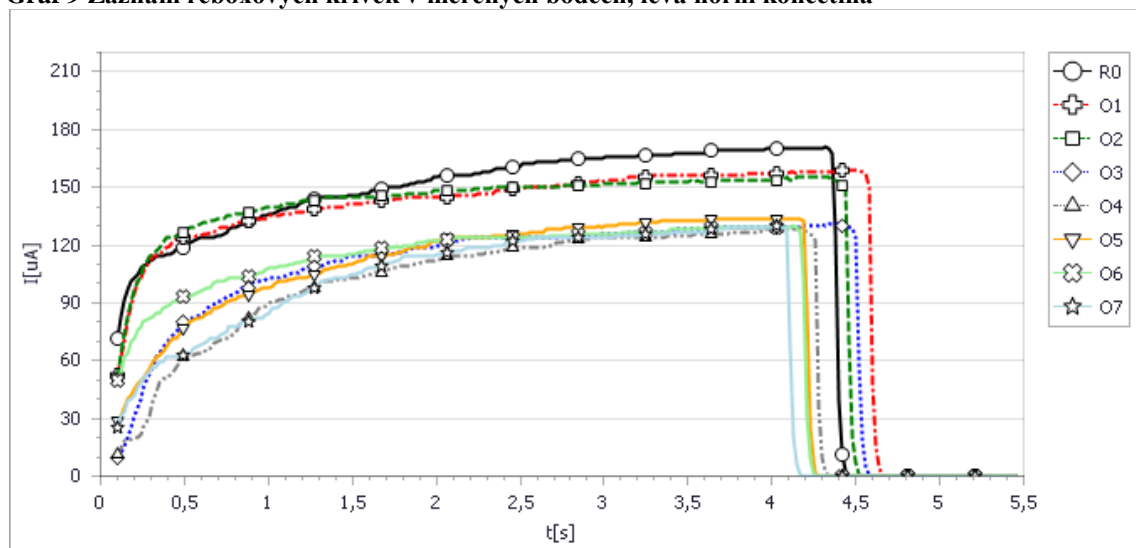


3.6.2.4 Grafické znázornění přístrojem Rebox

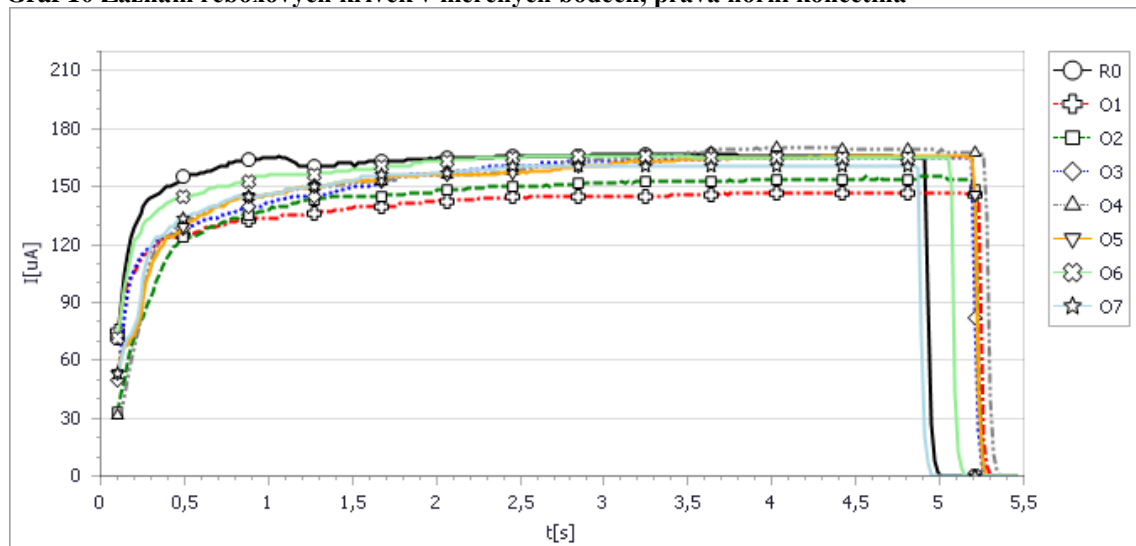
Pacientka stanovila tři bolestivé oblasti (body) v přední části a pět bodů v zadní části ramene. V průběhu aplikací nedošlo k výrazné změně tvaru křivky.

Provedla jsem porovnání i s druhostrannou končetinou. Tvar křivek je odlišný a poukazuje na rozdílný průchod proudu tkání.

Graf 9 Záznam reboxových křivek v měřených bodech, levá horní končetina



Graf 10 Záznam reboxových křivek v měřených bodech, pravá horní končetina



4 DISKUZE

V úvodu bakalářské práce jsem zmiňovala důležitost role celého interprofesionálního týmu v rámci rehabilitace. Fyzioterapeut je neopomenutelnou součástí tohoto týmu. (Kolář, 2009; Hoskovcová, 2011; Jankovský et al., 2005; Powell, 2010). Ucelený přístup jednotlivých odborníků je u pacientů po těžkém poškození mozku nutný zejména pro poškození nejen motorického systému, ale i pro poruchy kognitivní, psychické a fatické (Angerová et al., 2010). Neurologičtí pacienti jsou vystaveni celé řadě trvalých následků, které ovlivňují běžný život a jeho kvalitu (Lippertová-Grünerová, 2009). Následky poškození mozku však nepostihují pouze pacienta, ale i jeho okolí (Powell, 2010). Součástí rehabilitace se tak nestává pouze pacient a rehabilitační tým, ale i rodina a blízcí přátelé (Lippertová-Grünerová, 2005; Powell, 2010).

Problematika pacientů po těžkém poškození mozku vyžaduje ucelený přístup, který zahrnuje včasnost, návaznost, plynulost, koordinovanost a komplexnost péče (Jankovský et al., 2005; Lippertová-Grünerová, 2005). Hlavní cílem rehabilitace je návrat a zlepšení funkce, případně kompenzace ztracených funkcí a návrat pacienta do běžného života se zajištěním odpovídajícího stupně soběstačnosti a kvality života (Kalita, 2006; Hoskovcová, 2011; Řasová, 2007).

Koncepci ucelené rehabilitace jsem se snažila využít i v praktické části bakalářské práce. V této části jsem zpracovala dvě kazuistiky pacientů Kliniky rehabilitačního lékařství 1. LF UK, kteří navštěvovali denní stacionář, a poté ambulantní terapie. Většinu neurologických pacientů trápí více než jeden problém (Řasová, 2007). Často není v silách terapeutů ani pacienta všechny tyto problémy zacílit.

Pacient i terapeuti se snaží stanovit reálné krátkodobé a dlouhodobé cíle, kterých se společně snaží dosáhnout za dlouhodobé spolupráce. Z tohoto důvodu jsem nechtěla zasahovat do probíhajících terapií svou fyzioterapeutickou intervencí. Zvolila jsem terapii reboxovými proudy jako součást dosavadní fyzioterapie. Jak uvádí Teasell (2003), kombinace terapií zintenzivňuje léčbu a zvýšenou aferencí se přispívá k většímu potenciálu snížení následků po CMP.

Zaměřila jsem na problém bolestivého hemiparetického ramene. Bolest pacienty omezuje nejen funkčně v běžném životě, ale i v rámci terapií. Jako vhodnou metodu

s analgetickým a myorelaxačním účinkem jsem zvolila aplikaci proudů elektroterapeutickým přístrojem Rebox (www.rebox.cz).

Aplikaci proudů přístrojem Rebox jsem zvolila z důvodu pozitivní zkušenosti v terapii bolesti u pacientky po těžkém poškození mozku, a ráda jsem si ověřila tyto poznatky v praxi i u dalších pacientů. Tato problematika dosud nebyla zpracována žádnou studií, přestože se jedná o velmi aktuální téma, zejména u pacientů po těžkém poškození mozku, jejichž incidence vzniku je velmi vysoká (Kalita, 2006).

Zařazení terapie reboxovými proudy v konceptu ucelené rehabilitace s využitím ostatních fyzioterapeutických metod mi bylo doporučeno i konzultantem bakalářské práce, panem MUDr. Matějem Slovákem, pro co nejlepší využití léčebného efektu. Proto jsem se snažila zařadit aplikaci proudů před ostatní terapie, na které pacienti ambulantně docházeli na Klinikou rehabilitačního lékařství.

Také bych ráda zmínila dostupnost přístroje svou mobilností, ale i nižším ekonomickým zatížením oproti ostatním elektroterapeutickým přístrojům. Výhodou je také možnost využití přístroje v domácí terapii včetně odborného zácvičku (www.rebox.cz).

Běžně dostupné analgetické proudy se často pohybují okolo frekvence do 1000 Hz se zaměřením na dráždivé buňky (Poděbradský et Poděbradská, 2006). Rebox je specifický tím, že přístroj generuje impulzy s délkou 100-300 μ s a frekvencí 2-4 kHz na velmi malé ploše (Vyskotová, 2010). Je to jediný přístroj s podobnými vlastnostmi, který je patentovaný v několika zemích Evropy i ve světě (Snopková et Martuliak, 2007). Elektrochemické změny v tkáňovém mikroprostředí vedou ke korekci lokální acidózy v dané oblasti, což se projevuje právě analgetickým účinkem a myorelaxačním účinkem a dochází ke zvýšené mikrocirkulaci krve a lymfy (www.rebox.cz; Vyskotová, 2010).

Pro výzkumné účely byl vyvinut speciální software, pomocí kterého lze sledovat střední hodnoty proudu v závislosti na čase a zaznamenávat reboxové křivky. Je tak možné dlouhodobě monitorovat terapii (www.rebox.cz).

Velikost a trvání efektu závisí na vážnosti a chronicitě problému (www.rebox.cz). Přesto jsem při výběru pacientů nezohledňovala věk ani stáří příhody vzhledem k charakteru položené základní otázky. V základní otázce zohledňuji pouze to, zda lze přístrojem ovlivnit bolest, či nikoliv.

Pro posouzení, zda aplikace reboxových proudů ovlivnila bolest hemiparetického ramenního kloubu u pacientů po těžkém poškození mozku, jsem

provedla kineziologický rozbor, funkční vyšetření postižené horní končetiny, subjektivní hodnocení intenzity bolesti a grafický záznam reboxových křivek.

Na základně kineziologického rozboru jsem zjistila, že pacient po kraniotraumatu nemá výrazné omezení rozsahů kloubní pohyblivosti. Bolest ramene cítí až při maximálním rozsahu pohybu do flexe a abdukce. Přesto jsem nezaznamenala omezení v rozsahu pohybu.

K otestování funkce horní končetiny jsem zvolila Frenchayský test paže. Sádlová (2012) tento test využívá u pacientů s neurologickým onemocněním. Také Lippertová-Grünerová (2005) uvádí tento test jako vhodný k hodnocení funkce horní končetiny.

Jak uvádí Sádlová (2012), tento test je zaměřen především k vyšetření úchopu. Souhlasím, že tento test vyšetřuje především úchop, zároveň však testuje vzájemnou koordinaci obou končetin. Tento test jsem zvolila také proto, že např. úkol, kde je pacient vyzván, aby si učesal vlasy, zapojuje do funkce celou horní končetinu včetně ramenního kloubu. Test je zároveň jednoduchý, poměrně rychlý a pacienti se tak dokázali soustředit na kvalitní provedení pohybu a nebyli unavení.

Pacient po kraniotraumatu se velmi dobře vypořádal s tímto testem a ve všech úkolech uspěl. Musel se hodně soustředit na správné provedení pohybu, ale pomalejším tempem úkoly zvládl.

Přestože pacient získal plný počet bodů, test nebyl zaměřen dostatečně na jeho konkrétní problém. Pacienta trápí bolestivost ramene především při opoře o horní končetinu v poloze šikmého sedu a při pohybu do maximální flexe a abdukce. Při flexi a abdukci pacienta bolest funkčně neomezila. Test však nebyl zaměřen na opěrnou funkci končetiny, při které cítí bolest nejvíce.

Podle výsledků testu lze konstatovat, že u pacienta vlivem bolesti nedochází k ovlivnění funkce horní končetiny před ani po aplikaci reboxových proudů. Test však nezahrnuje opěrnou funkci horní končetiny, kdy cítí bolest nejintenzivněji. K vyřešení tohoto problému by bylo vhodné využít nestandardizovaného testu se zaměřením na opěrné reakce. Například zapojení paretické končetiny do opěrných reakcí pro zvýšení stability při pokusu druhé končetiny dosáhnout na předmět před sebou. Pro účely této bakalářské práce by však nestandardizovaný test nemusel odpovídat potřebám pacientky v druhé kazuistice.

Subjektivní hodnocení pacientem jsem zaznamenávala na numerické škále bolesti od 0 do 10, kdy 0 znamená žádná bolest a 10 nejvyšší stupeň bolesti. Hodnoty

jsem zapsala vždy před a po aplikaci. Tyto hodnoty se nezměnily. Z dlouhodobého hlediska jsem však zaznamenala subjektivní snížení bolesti dle hodnot stanovených pacientem na numerické škále bolesti.

Zaznamenání hodnot před a po aplikaci jsem zvolila, protože jsem očekávala případnou změnu hodnot ihned po aplikaci, kdy je předpokládáný účinek proudů nejvyšší (www.rebox.cz). Překvapivě však došlo ke zlepšení stavu až mezi jednotlivými aplikacemi.

Předpokládám, že ke změně intenzity bolesti muselo dojít s určitým časovým odstupem po aplikaci, pacienti však ihned po aplikaci odešli na další terapii v rámci rehabilitačního programu na Klinice rehabilitačního lékařství. Vhodnější by proto bylo zvolit hodnocení bolesti až po následné terapii, na kterou pacient docházel. Problémem by však bylo objektivní zhodnocení, zda má na snížení intenzity bolesti vliv pouze reboxová terapie, nebo se na změně podílí i terapie následná.

Možností by bylo konzultovat případné změny při terapii i s pacientovým terapeutem. Zda ovlivňuje aplikace proudů jeho práci s pacientem a jak. Subjektivní složka takového hodnocení by však nevyřešila problém s dostatečnou objektivizací tvrzení.

Přestože jsem nezaznamenala změnu intenzity bolesti ihned po aplikaci, z dlouhodobého hlediska došlo k výraznému snížení subjektivně vnímané intenzity bolesti.

Během terapie jsem také sledovala vývoj reboxových křivek v osmi bolestivých oblastech, které pacient stanovil na začátku první aplikace. Křivka grafu znázorňuje střední hodnoty proudu v závislosti na čase. Sledování této hodnoty umožňuje sledovat léčebný proces (www.rebox.cz). Každou aplikaci jsem zaznamenala a porovnála jsem křivky na začátku a na konci mé práce s pacientem. V průběhu aplikací nedošlo ke změně tvaru křivky ani v porovnání s druhostrannou končetinou.

Pacientka po CMP cítí bolest hemiparetického ramene při pohybu, zejména při snaze o aktivní pohyb v ramenním kloubu a při pasivní flexi a abdukci nad 80 stupňů. Po aplikaci reboxových proudů jsem nezaznamenala změnu v rozsahu pohybu, ale udává bolest při pasivní flexi a abdukci až od 90 stupňů oproti původních 80.

Pacientka končetinu zapojuje do běžných denních činností pouze minimálně. Jak jsem zjistila, jedním z důvodů je i strach z bolesti, která ji trápí při flexi a abdukci nad 80 stupňů. I malý rozdíl 10 stupňů shledávám jako výrazný posun a jako vhodnou přípravu na zapojení končetiny do běžných denních činností.

K zhodnocení funkce horní končetiny jsem u pacientky po CMP provedla také Frechayský test paže. Pacientka neprovedla ani jeden z pěti úkolů. Úchop je výrazně omezen těžkou parézou a spasticitou. Výrazné omezení jsem zaznamenala i v pohyblivosti ramenního kloubu. Nezaznamenala jsem žádnou změnu v oblasti funkce ani po aplikaci reboxových proudů.

Pacientka stanovila subjektivně stupeň intenzity bolesti na numerické škále od 0 do 10 vždy před a po aplikaci proudů. Hodnoty před a po aplikaci se nezměnily, z dlouhodobého hlediska však došlo ke snížení intenzity bolesti dle hodnot zaznamenaných pacientkou na numerické škále bolesti. Pacientka uvádí snížení bolesti především při flexi a abdukci nad 90 stupňů. Bolest se snížila nejen intenzitou, ale také v pozdějším nástupu bolesti, a to až při 90 stupních oproti původních 80.

V subjektivním hodnocení intenzity bolesti se potvrdil stejný problém u obou pacientů, kdy došlo ke změně intenzity bolesti až v dlouhodobém hledisku, nikoliv ihned po aplikaci. Hodnocení nebylo zaměřeno na dlouhodobý časový úsek, pouze na stanovení intenzity před a po aplikaci. Nelze proto ověřit, kdy ke změně došlo. Řešením by byla možnost časového odsunu stanovení hodnoty intenzity bolesti až po následné terapii, na kterou pacienti docházeli. Ovšem s přihlédnutím k možnosti ovlivnění bolesti právě touto terapií, která by mohla výsledky zkreslit.

Během aplikací reboxových proudů jsem zaznamenávala křivky, znázorňující střední hodnoty proudu v závislosti na čase. V průběhu terapie nedošlo ke změně tvaru křivky. V porovnání s druhostrannou končetinou jsem však zaznamenala odlišný tvar křivek, který znázorňuje patologii.

U obou pacientů vlivem aplikace reboxových proudů nedošlo ke změně rozsahu pohybu, ani k úpravě poškození funkce horních končetin. K výrazné změně ovšem došlo v subjektivním hodnocení pacientů.

Obecně lze říct, že subjektivní vnímání bolesti hemiparetického ramene lze ovlivnit elektroterapeutickým přístrojem Rebox.

5 ZÁVĚR

Problematika pacientů po těžkém poškození mozku, traumatickém poranění, cerebrovaskulárních onemocnění, ale i dalších závažných neurologických onemocnění, je stále aktuálnější a obnáší těžké trvalé následky zdravotního a sociálního charakteru (Švestková, 2012; Navrátil, 2012; Nevšimalová, 2002).

Na snížení těchto následků se podílí celý interprofesionální tým (Hoskovcová, 2011; Kolář, 2009). Fyzioterapeut má v konceptu ucelené rehabilitace velmi důležitou úlohu (Kolář, 2009; Lippertová-Grünerová, 2005).

Praktickou část své práce jsem se snažila zapracovat do konceptu ucelené rehabilitace na Klinice rehabilitačního lékařství a zapojit svou fyzioterapeutickou intervenci mezi ostatní terapie včetně dosavadní fyzioterapie.

Zaměřila jsem se na problematiku bolesti hemiparetického ramene u pacienta s poškozením mozku následkem kraniotraumatu a pacientky po CMP. K terapii jsem využila reboxových proudů s výrazným analgetickým a myorelaxačním efektem ke snížení intenzity bolesti (REBOX THERAPY s.r.o., 2013).

Základní otázkou práce bylo, zda lze ovlivnit bolest hemiparetického ramene elektroterapeutickým přístrojem Rebox. V diskuzi jsem zanalyzovala výsledky a mohu tedy odpovědět na tuto otázku. Ano, ze subjektivního hlediska, lze. Přestože se mi podařilo tuto odpověď podložit pouze subjektivním hodnocením pacienta.

Pro lepší objektivní zhodnocení by bylo vhodnější zvolit nestandardizovaný funkční test se zaměřením na specifické problémy pacienta. Stejně tak by byl vhodnější větší soubor probandů k větší míře objektivity.

Přesto považuji terapii za přínosnou nejen pro pacienty, ale i pro mě k ověření praktických znalostí a k získání nových zkušeností.

SEZNAM REFERENČNÍ LITERATURY

1. ADAMČOVÁ, Hana. *Neurologie 2003*. Vyd. 1. Praha: Triton, 2003, 383 s. ISBN 80-725-4431-4.
2. ANGEROVÁ, Y. Neurorehabilitace v léčbě spasticity. In: *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*. Praha: Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, 2011, s. 90. ISSN 1210-7859.
3. ANGEROVÁ, Y., O. ŠVESTKOVÁ, J. SÜSSOVÁ, F. VÉLE, P. SLÁDKOVÁ a M. LIPPERTOVÁ-GRÜNEROVÁ. Neurorehabilitace. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*. 2010, č. 2, s. 131-135. Dostupné z: http://www.csn.eu/ceska-slovenska-neurologie-clanek/neurorehabilitace-33805?confirm_rules=1
4. ARIESEN, M. J., S. P. CLAUS, G. J. E. RINKEL a A. ALGRA. Risk Factors for Intracerebral Hemorrhage in the General Population: A Systematic Review. *Stroke*. 2003, č. 34. Dostupné z: <http://stroke.ahajournals.org/content/34/8/2060.full.pdf+html?sid=8bd8cefc-7e55-48cc-b6cc-934ddff0a8c5>
5. AURIEL, Eithan a Natan M. BORNSTEIN. Treatment of Acute Intracerebral Hemorrhage. *The Israel Medical Association Journal*. 2006, č. 8, s. 812-814. Dostupné z: <http://www.ima.org.il/FilesUpload/IMAJ/0/49/24710.pdf>
6. BAILEY, R. D., R. G. HART, O. BENAVENTE a L. A. PEARCE. Recurrent brain hemorrhage is more frequent than ischemic stroke after intracranial hemorrhage. *Neurology*. 2001, č. 56.
7. BENEŠ, Vladimír. *Ischémie mozku: chirurgická a endovaskulární terapie*. 1. vyd. Praha: Galén, 2003, 205 s. ISBN 80-726-2186-6.
8. BOBATHOVÁ, Berta. *Hemiplégia dospelých: vyhodnotenie a liečba*. 1. vyd. Bratislava: Liečreh Gúth, 1997, 175 s., obr. ISBN 80-967-3834-8.

9. FELDENKRAIS, Moshé. *Feldenkraisova metoda: pohybem k sebeuvědomění*. Vyd. 1. V Praze: Pragma, 1996, 185 s. ISBN 80-720-5058-3.
10. HOLUBÁŘOVÁ, Jiřina a Dagmar PAVLŮ. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace*. 1. vyd. Praha: Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum, 2007, 116 s. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. ISBN 978-802-4612-942.
11. HOSKOVCOVÁ, Martina. Neurorehabilitace – nejen nové pojmosloví. Zdravotnictví a medicína. 2011, č. 7. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/mlada-fronta-zdravotnicke-noviny-zdn/neurorehabilitace-nejen-nove-pojmoslovi-459169>
12. JANKOVSKÝ, Jiří, Jan PFEIFFER a Olga ŠVESTKOVÁ. Vybrané kapitoly z uceleného systému rehabilitace. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zdravotně sociální fakulta, 2005, 103 s. ISBN 80-704-0826-X.
13. JECH, R. Zvýšená spontánní svalová aktivita jako limitující faktor neurorehabilitační léčby centrální parézy. In: *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*. Praha: Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, 2011, s. 89. ISSN 1210-7859.
14. KALINA, Miroslav. *Cévní onemocnění mozku*. Vyd. 1. Praha: Triton, 2001, 206 s. Levou zadní. ISBN 80-725-4198-6.
15. KALITA, Zbyněk. *Akutní cévní mozkové příhody: diagnostika, patofyziologie, management*. 1. vyd. Překlad Jan Pfeiffer, Olga Švestková. Praha: Maxdorf, c2006, 623 s. Rádci pro zdraví. ISBN 80-859-1226-0.
16. KALITA, Z. Registr IKTA - aktuální analýza dat z českého iktového registru. In: *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*. Praha: Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, 2011, s. 10-11. ISSN 1210-7859.

17. KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, 713 s. ISBN 978-807-2626-571.
18. LANNIN, Natasha. Orthotics in Neurorehabilitation. *NeuroRehabilitation*. 2011, č. 28, s. 15-16. Dostupné z: <http://iospress.metapress.com/content/q8584Inv77547336/fulltext.pdf>
19. LANNIN, Natasha A. a Louise ADA. Neurorehabilitation splinting: Theory and principles of clinical use. *NeuroRehabilitation*. 2011, č. 28, s. 21-28. Dostupné z: <http://iospress.metapress.com/content/95773w8364657l60/fulltext.pdf>
20. LIPPERTOVÁ-GRÜNEROVÁ, Marcela. *Neurorehabilitace*. 1. vyd. Praha: Galén, 2005, 350 s. ISBN 80-726-2317-6.
21. LIPPERT-GRÜNEROVÁ, Marcela. *Trauma mozku a jeho rehabilitace*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, 148 s. ISBN 978-807-2625-697.
22. LOW, John a Ann REED. *Electrotherapy explained : principles and practice*. Third edition. Boston: Butterworth-Heinemann, 2000. ISBN 0750641495.
23. MKF. *Mezinárodní klasifikace funkční schopnosti, disability a zdraví* [online]. 2014 [cit. 2014-04-28]. Dostupné z: <http://www.mkf-cz.cz/taxonomy/term/3>
24. NAVRÁTIL, L. Neurorehabilitace. In: *Neurorehabilitace*. Praha: Parlament České republiky, 2012, s. 5. Dostupné z: http://www.neuroreha.cz/sites/default/files/materialy/neurorehabilitace-praha-9.20120001_opt.pdf
25. NEVŠÍMALOVÁ, Soňa, Evžen RŮŽIČKA a Jiří TICHÝ. *Neurologie*. 1. vyd. Praha: Galén, 2002, 367 s. ISBN 80-246-0502-3.
26. NITSCHKE, M. A. a W. PAULUS. Excitability changes induced in the human motor cortex by weak transcranial direct current stimulation. *The Journal of Physiology*. 2000, č. 527.

27. ORTH, Heidi. *Dítě ve Vojtově terapii: příručka pro praxi*. 1. vyd. Překlad Michaela Procházková. České Budějovice: Kopp, 2009, 216 s. ISBN 978-807-2323-784.
28. PAPOUŠEK, Jiří. Rehabilitace po cévní mozkové příhodě. *Kapitoly z kardiologie pro praktického lékaře*. 2010, roč. 2, č. 4, s. 145-149.
29. PODĚBRADSKÝ, Jiří a Radana PODĚBRADSKÁ. *Fyzikální terapie: manuál a algoritmy*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 200 s. ISBN 978-80-247-2899-5.
30. POWELL, Trevor J. *Poškození mozku: praktický průvodce pro terapeuty, rodinné příslušníky a pacienty*. Vyd. 1. Překlad Magda Wdowyczynová. Praha: Portál, 2010, 197 s. Rádci pro zdraví. ISBN 978-807-3676-674.
31. REBOX THERAPY s.r.o. *REBOX - PHYSIO CLASSIC Návod k použití*. 2013, 41 s.
32. REBOX THERAPY. REBOX THERAPY s.r.o [online]. 2012 [cit. 2014-04-25]. Dostupné z: <http://www.rebox.cz/>
33. RIHA, Michal, Michaela TOMANOVA, Petr SLOVAK a Vladimír HASA. *6th World Stroke Congress: Use of transcranial electric stimulation in post stroke patients*. Vienna: World Stroke Organization, 2008.
34. RL - CORPUS. *Rehabilitace hybných poruch Vojtovou metodou* [online]. 2012 [cit. 2014-06-01]. Dostupné z: <http://www.rl-corpus.cz/rl-corpus-terapie.html>
35. ROBERTSON, Val. *Electrotherapy explained: principles and practice*. 4th ed. Edinburgh: Butterworth-Heinemann, 2006, 554 s. ISBN 978-075-0688-437.
36. ROCK, Carmen-Manuela. *Agisticko-excentrické kontrakční postupy k ovlivnění funkčních poruch pohybového aparátu*. 1. vyd. Překlad Dagmar Pavlů. Brno: CERM akademické nakladatelství, 2000, 144 s. ISBN 39-054-0701-9.

37. ŘASOVÁ, Kamila. *Fyzioterapie u neurologicky nemocných (se zaměřením na roztroušenou sklerózu mozkomíšní)*. Vyd. 1. Praha, 2007, 135 s. ISBN 978-80-239-9300-4.
38. SÁDLOVÁ, Tereza. Informační Bulletin ČAE. Praha: Česká asociace ergoterapeutů, 2012, č. 2. ISSN 1804-1558.
39. SAMEŠ, M. a A. HEJČL. Současný standard léčby traumatického poranění mozku. In: *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*. Praha: Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, 2011, s. 72-73. ISSN 1210-7859.
40. SLOVÁK, Petr a Matěj SLOVÁK. *REBOX THERAPY* [Prezentace aplikace PowerPoint]. 2010, 20 s. [cit. 15.3.2014].
41. SMRČKA, Martin. *Poranění mozku*. 1. vyd. Praha: Grada, 2001, 272 s. ISBN 80-716-9820-2.
42. SNOPOKOVÁ, Jana a Igor MARTULIAK. Využití Reboxu v léčbě postpunkční cefaley. *Sestra*. 2007, roč. 17, č. 9, s. 34-35.
43. ŠTĚTKÁŘOVÁ, Ivana, Edvard EHLER a Robert JECH. *Spasticita a její léčba*. Praha: Maxdorf, c2012, 291 s. Jessenius. ISBN 978-80-7345-302-2.
44. ŠVESTKOVÁ, Olga. *Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví: MKF*. 1. české vyd. Překlad Jan Pfeiffer, Olga Švestková. Praha: Grada, 2008, 280 s. ISBN 978-80-247-1587-2.
45. ŠVESTKOVÁ, O. Organizace neurorehabilitace pro nemocné po cévním onemocnění mozku. In: *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*. Praha: Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, 2011, s. 11. ISSN 1210-7859.
46. ŠVESTKOVÁ, O. Neurorehabilitace. In: *Neurorehabilitace*. Praha: Parlament České republiky, 2012, s. 5. Dostupné z:

http://www.neuroreha.cz/sites/default/files/materialy/neurorehabilitace-praha-9.20120001_opt.pdf

47. TEASELL, Robert. Stroke Recovery and Rehabilitation. *Stroke*. 2003, č. 34.
Dostupné z: <http://stroke.ahajournals.org/content/34/2/365.full.pdf+html>
48. TYSON, Sarah F. a Ruth M. KENT. The effect of upper limb orthotics after stroke: A systematic review. *NeuroRehabilitation*. 2011, č. 28, s. 29-36.
Dostupné z: <http://iospress.metapress.com/content/r872026n11054v74/fulltext.pdf>
49. ÚZIS. *Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR* [online]. 2014 [cit. 2014-06-01]. Dostupné z: <http://www.uzis.cz/publikace/hospitalizovani-nemocnicich-cr-2012>
50. VÉLE, František. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2., rozš. a přeprac. vyd. Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-837-9.
51. VOJTA, Václav a Annegret PETERS. *Vojtův princip: svalové souhry v reflexní lokomoci a motorické ontogenezi*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010, 180 s. ISBN 978-802-4727-103.
52. VOJTOVA SPOLEČNOST. *Československá rehabilitační společnost Dr. Vojty* [online]. 2014 [cit. 2014-05-01]. Dostupné z: <http://www.vojtovaspolecnost.cz/cs/vojtova-metoda>
53. VYSKOTOVÁ, Jana. *Manuál elektroléčby*. 1. vyd. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, Fakulta zdravotnických studií, 2010, 76 s. ISBN 978-80-7368-696-3.
54. WILDMAN, Frank. *Feldenkrais a jeho metoda: cvičení pro každý den*. Praha: Pragma, 1999, 188 s. ISBN 80-720-5640-9.

SEZNAM ZKRATEK

ČR	Česká republika
tzv.	takzvaný
např.	například
WHO	World Health Organization (Světová zdravotnická organizace)
CMP	cévní mozková příhoda
ÚZIS	Ústav zdravotnických informací a statistiky
OSN	Organizace spojených národů
EU	Evropská unie
MKF	Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví
CNS	centrální nervový systém
PNF	proprioceptivní neuromuskulární facilitace
RS	roztroušená skleróza
ADL	Activities of Daily Living (běžné denní činnosti)
UV	ultraviolet (ultrafialové)
IR	infrared (infračervené)
TENS	transkutánní elektrická nervová stimulace
LF	lékařská fakulta
UK	Univerzita Karlova
VFN	Všeobecná fakultní nemocnice
KRL	Klinika rehabilitačního lékařství
HKK	horní končetiny
HK	horní končetina
PDK	pravá dolní končetina
PHK	pravá horní končetina
ZTP/P	zvláště tělesně postižený s průvodcem
ZŠ	základní škola
SŠ	střední škola
st.p.	status post
bilat.	bilaterálně
DS	denní stacionář
RHB	rehabilitace
BMI	Body Mass Index (index tělesné hmotnosti)
LHK	levá horní končetina
DKK	dolní končetiny
PDK	pravá dolní končetina
Th/L	thorako/lumbální
ROM	range of motion (rozsah měřeného pohybu)
č.	číslo
kHz	kilohertz
IC	intrakraniální
BG	bazální ganglia
ÚVN	Ústřední vojenská nemocnice
LDK	levá dolní končetina
TK	tlak krve
RÚ	rehabilitační ústav

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 Co je ovlivněno poškozením mozku; Powell, 2010	7
Obr. 2 Porucha funkce u léze vyšších center; Štětkářová et al., 2012	10
Obr. 3 Penfieldův homunkulus: rozložení senzitivních (A) a motorických (B) korových okrsků; Nevšimalová et al., 2002.....	11
Obr. 4 Možnosti péče; Powell, 2010.....	13
Obr. 5 Postupy a cíle rehabilitace po CMP; Kalita, 2006.....	14
Obr. 6 Přístroj Rebox; http://www.rebox.cz/rebox/main.htm	23
Obr. 7 Obecný princip Reboxu – Transkutánní korekce lokální acidózy; Slovák et Slovák, 2010	24
Obr. 8 Přístroj Rebox; www.rebox.cz/rebox/description.htm	26
Obr. 9 Typy zobrazení na displeji; www.rebox.cz/rebox/description.htm	26
Obr. 10 Elektroda s pevným hrotem a s flexi hrotem; www.rebox.cz/rebox/description.htm	27
Obr. 12 Fyziologická křivka; http://www.rebox.cz/rebox/tcla.htm	30
Obr. 13 Patologické křivky; http://www.rebox.cz/rebox/tcla.htm	30
Obr. 14 Software přístroje Rebox	34
Obr. 15 Body měření stanovené pacientem	43
Obr. 16 Body měření stanovené pacientem	47

SEZNAM TABULEK

Tab. 1 Fyzoterapeutické metody; Smrčka, 2001	15
Tab. 2 Rozsah aktivního a pasivního pohybu horních končetin	40
Tab. 3 Délkové rozměry horních končetin	40
Tab. 4 Obvodové rozměry horních končetin	41
Tab. 5 Frenchayský test paže	42
Tab. 6 Subjektivní hodnocení bolesti	45
Tab. 7 Frenchayský test paže	47

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Záznam reboxových křivek v měřených bodech	43
Graf 2 Záznam reboxových křivek v měřených bodech	48
Graf 3 Stupeň intenzity bolesti před terapií	49
Graf 4 Stupeň intenzity bolesti po terapii	50
Graf 5 Záznam reboxových křivek v měřených bodech, pravá horní končetina	50
Graf 6 Záznam reboxových křivek v měřených bodech, levá horní končetina	51
Graf 7 Stupeň intenzity bolesti před terapií	52
Graf 8 Stupeň intenzity bolesti po terapii	52
Graf 9 Záznam reboxových křivek v měřených bodech, levá horní končetina	53
Graf 10 Záznam reboxových křivek v měřených bodech, pravá horní končetina	53

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1 - KAZUISTIKA č. 2

Příloha č. 2 - Fotografie pacientů po aplikaci reboxových proudů